

**Aus der Hautklinik
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
(Direktor: Prof. Dr. med. G. W. Korting)**

Laborparameter bei Psoriasis in Krankenblatt und Literatur

**Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz
den Medizinischen Fachbereichen**

vorgelegt von

Ulrike Delcker

aus

Villingen/Schw.

Mainz 1975

Aus der Hautklinik

der Johannes Gutenberg - Universität Mainz

(Direktor: Prof. Dr. med. G.W.Korting)

Laborparameter bei Psoriasis in Krankenblatt und Literatur

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Medizin
der
Johannes Gutenberg - Universität
Mainz
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von

Ulrike Delcker
aus
Villingen/Schw.
Mainz
1975



Meiner Mutter gewidmet

Fachbereichsdekan: Professor Dr. med. E. Straub

Referent: Professor Dr. med. H. Holzmann

Korreferent: Professor Dr. rer. nat. B. Morsches

Inhaltsverzeichnis

Seite

I.	Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	1
II.	Einleitung und Fragestellung	3
III.	Material und Methode	8
	A. Beschreibung des Kollektivs	8
	B. Literatur	11
	C. Methode	11
IV.	Ergebnisse der eigenen Untersuchungen und der Literatur mit Zusammenfassung und Einzeldiskussion	
	A. Serumproteine	15
	B. Immunglobuline	38
	C. Rheumafaktoren	46
	D. Antistreptolysintiter	49
	E. Elektrolyte/Minerale	54
	F. Blutzucker	65
	G. Harnsäure	70
	H. Kreatinin	77
	I. Harnstoff	78
	J. Lipide	81
	K. Enzyme	93
	L. C-reaktives-Protein	101
	M. Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit	104
	N. Blutbild	108

V.	Diskussion	117
VI.	Zusammenfassung	125
VII.	Literaturverzeichnis	127
VIII.	Anhang	

I. Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen ---

Alb.	Albumine
α_1 -Glob.	α_1 - Globuline
α_2 -Glob.	α_2 - Globuline
AP	Alkalische Phosphatase
AST	Antistreptolysintiter
BB	Blutbild
β -Glob.	β - Globuline
BSG	Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit
Ca	Kalzium
Chol.	Cholesterin
chron.	chronisch
CRP	C-reaktives Protein
Cu	Kupfer
Ery	Erythrozytenzahl
Fe	Eisen
γ -Glob.	γ - Globuline
γ - GT	γ - Glutamyl-Transpeptidase
GE	Gesamteiweiß
GLDH	Glutaminsäuredehydrogenase
GOT = SGOT	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase
GPT = SGPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase
Hb	Hämoglobin
Hb _E	Hämoglobingehalt des Einzelerythrozyt

IgA (γ A-Glob.)	Immunglobuline A
IgG (γ G-Glob.)	Immunglobuline G
IgM (γ M-Glob.)	Immunglobuline M
K	Kalium
LDH	Lactatdehydrogenase
Leuko	Leukozyten
Mg	Magnesium
Na	Natrium
Ps.	Psoriasis
Ps. gutt.	Psoriasis guttata
Ps. erythro.	Psoriasis erythrodermica
Ps. pustul.	Psoriasis pustulosa
Ps. arthrop.	Psoriasis arthropathica
Rh - Faktor	Rheumafaktor
rel.	relativ
S-	Serum-
Std.	Stunde
W.	Wert

II. Einleitung und Fragestellung

Im dermatologischen Krankengut erscheint die Psoriasis neben den Ekzemformen als häufigste Erkrankung und ihre Morbidität von ca. 2% der Gesamtbevölkerung liegt in der Größenordnung des Diabetes mellitus. Seit der Beschreibung ihres Krankheitsbildes Ende des 18. und Mitte des 19. Jahrhunderts (1799 WILLAN, 211, und 1845 v. HEBRA, 51) wurde die Psoriasis lange Zeit ausschließlich als "Hauterkrankung mit allenfalls gelegentlicher Kombination mit Arthropathien" angesehen. Diese eng auf das Hautorgan begrenzte Definition der Schuppenflechte läßt sich auf Grund der zahlreichen Untersuchungen der letzten Jahre, die auf eine extrakutane Beteiligung des Gesamtorganismus hinweisen, nicht mehr halten. Es wird daher heute vorzugsweise von der Psoriasis-Krankheit gesprochen (HOEDE et al., 57).

Als extrakutane Organmanifestationen werden Störungen des Skelettsystems, der Muskulatur, der Milz, des Dünndarms, des Pankreas und der Leber genannt (HOLZMANN et al., 59). Sie äußern sich in röntgenologisch, szintigraphisch, histologisch oder elektronenmikroskopisch faßbaren klinisch-morphologischen Veränderungen einerseits, andererseits auch in Veränderungen humoraler Parameter.

Letztere bieten einen Ansatzpunkt für die moderne Labora-

toriumsdiagnostik. Mit ihrer Hilfe kann einmal versucht werden Faktoren zu erfassen, die für die Realisation (Erstmanifestation und Rezidiv) der genetisch dispositionell fixierten Psoriasis-Krankheit verantwortlich zu machen sind. Zum anderen kann sie einen Hinweis auf extrakutane, teilweise spezifische Beteiligungen verschiedener Organe bzw. Organsysteme geben und schließlich Veränderungen humoraler Parameter verdeutlichen, die als Zeichen einer allgemeinen Stoffwechselentgleisung bei der Schuppenflechte zu werten sind. Dies soll an Hand einiger Beispiele erläutert werden:

Als ein Provokationsfaktor, der die Manifestation der Erkrankung, insbesondere die kutane, erscheinungsbildliche Sonderform, die Ps. guttata, auslösen kann, wird von zahlreichen Autoren (z.B. GRÜNEBERG, 43) der exo- oder endogene Streptokokkeninfekt angesehen. Dieser läßt sich qualitativ und quantitativ am einfachsten durch die im Organismus induzierte immunologische Reaktion der Antistreptolysinbildung erfassen. Maßgeblich ist hier ein Titeranstieg. Auch der Alkohol kann als ein die Psoriasis auslösender oder ihren Verlauf chronifizierender Umweltreiz aufgefaßt werden. Die dadurch verursachte Schädigung der Leberfunktion findet ihr labor-diagnostisches Äquivalent in einer pathologischen Aktivitätssteigerung des sehr empfindlichen relativ Alkohol-

spezifischen Enzyms γ -GT (SCHMIDT et al., 181) sowie der Transaminasen SGOT und SGPT.

Weiterhin spielt der Alkohol im Rahmen der Psoriasis eine Rolle als Manifestationsfaktor der krankheitszugehörigen Hepatopathie mit Leberzellverfettung, Fettleber bis zu 45%, periportalen Entzündungen und fokalen Nekrosen (s. auch HOEDE et al., 57). Diese äußert sich neben den genannten morphologischen Veränderungen auch in solchen funktioneller Art wie Erhöhungen der Transaminasen SGOT, SGPT und der GLDH, die entsprechend der Dauer und Ausprägung des Krankheitsbildes in verschiedenem Maße deutlich werden. Eine weitere mehr oder minder obligate extrakutane Manifestationsform der Dermatoze Psoriasis stellen die szintigraphisch nachgewiesenen entzündlichen Gelenkveränderungen dar (HOLZMANN et al., 60). Entsprechend diesen morphologischen Befunden wäre im Serum ein Aktivitätsanstieg der mit dem Ausmaß der Osteoblastenaktivität korrelierenden alkalischen Phosphatase zu erwarten. Dabei ist jedoch zu beachten, daß das Enzym nicht durch das Vorliegen einer hepatobiliären Erkrankung von vornherein in seiner Aktivität gesteigert und damit für die gewünschte Fragestellung unbrauchbar ist. In Zusammenhang mit der psoriatischen Arthritis des Psoriaticers sind auch Veränderungen des Serum-Kalziumspiegels sowie humoraler, unspezifischer Entzündungszeichen wie

BSG-Beschleunigung, Anstieg der Leukozytenzahl, Zunahme des Serum-Kupfers, α_2 -Globulinvermehrung und insbesondere das Auftreten von C-reaktivem Protein zu sehen. Neben den Provokations- und Manifestationsfaktoren spiegelt sich auch die allgemein gestörte Stoffwechselsituation bei der Psoriasis im Serum wieder. So läßt sich die beim Psoriati-ker häufige Hyperurikämie als Ausdruck des nicht nur in der psoriatischen Epidermis, sondern generalisiert gesteigerten Nullkeoproteinsäurestoffwechsels interpretieren, und aus der Höhe des Harnsäurespiegels auf das Ausmaß der Störung schließen.

Aus diesen vielfältigen diagnostischen Hinweisen ergeben sich neue Aspekte für die Behandlung der Krankheit, die es gestatten, die Therapie nicht nur auf die rein symptomatische externe Behandlung zu beschränken, sondern sie mit dem Ziel der Eliminierung z.B. von möglichen Provokationsfaktoren, gezielte Organtherapie oder Eingriff in die gestörte Stoffwechselsituation auf das gesamte Krankheitsgeschehen auszudehnen. Nur so würde sich die Rezidivhäufigkeit, die entsprechend der heutigen Konzeption der Psoriasis-angeborene Disposition + Realisationsfaktoren → manifeste Psoriasis - im wesentlichen von diesen drei Faktorengruppen (Provokationsfaktoren, Organfaktoren, allgemeine Stoffwechselfaktoren) und viel weniger z.B. von der Qualität der externen Therapie ab-

hängig ist, verringern lassen. Für einen gezielten therapeutischen Einsatz erscheint daher neben der informativen Anamneseerhebung und der exakten klinischen Untersuchung zur Erfassung des bestehenden individuellen Krankheitsprofils ein breites labordiagnostisches "screening" erforderlich.

Aufgabe der vorliegenden Arbeit soll es deshalb sein, das Verhalten einer Reihe von Laborparametern an Hand von Krankengeschichten aufzuzeigen, welche möglicherweise als Ausdruck eines psoriatischen Krankheitsprofils aufgefaßt werden kann. Die erhobenen Befunde sollen mit den im Schrifttum dazu mitgeteilten Aussagen verglichen werden. Mit Hilfe des untersuchten Materials (Laborbefunde aus den Krankengeschichten der Jahre 1972 und 1973 und der Literatur) soll schließlich versucht werden, einen vorläufigen Entwurf zu einem standardisierten Krankenblatt für Psoriatiker zu skizzieren.

III. Material und Methode

Das vorliegende Untersuchungsmaterial gründet sich einmal auf die Auswertung verschiedener Laborparameter im eigenen Krankengut, zum anderen auf Laborparameter in der Literatur.

A. Das herangezogene, statistisch ausgewertete Untersuchungsmaterial beruht auf dem stationär behandelten psoriatischen Krankengut der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Universität Mainz während der Jahre 1972 und 1973.

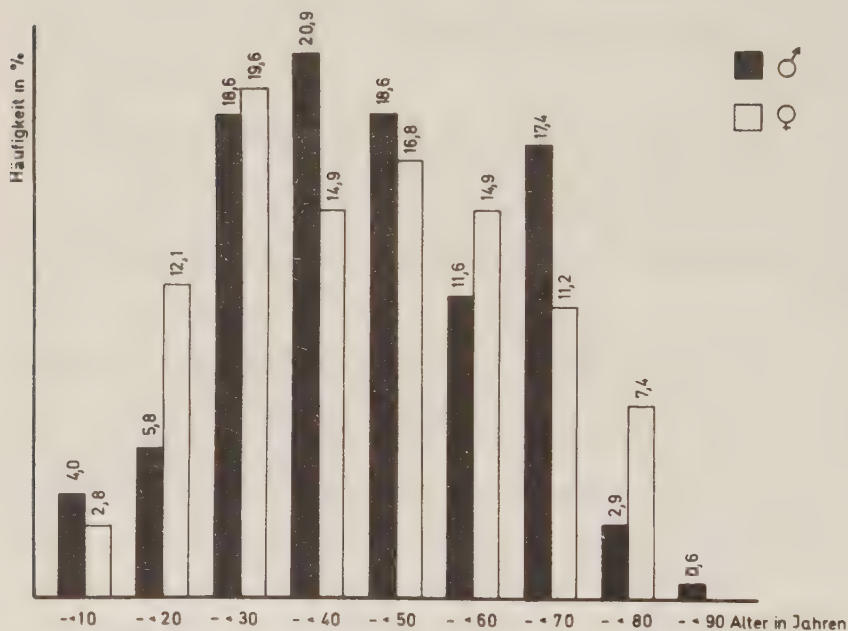
Was die nähere Beschreibung des 280 Psoriatiker umfassenden Gesamtkollektivs anbetrifft, zeigt es eine Geschlechtsverteilung von 173 (61,8%) männlichen und 107 (38,2%) weiblichen Patienten. Das Überwiegen der männlichen Psoriatiker im stationären Krankengut steht in Übereinstimmung mit den Angaben von HOEDE, (56) und HELLGREN, (52). Es kann sicher nicht in Zusammenhang mit der allgemeinen Auffassung, die keine Bevorzugung der Männer oder Frauen in Bezug auf die Erkrankungshäufigkeit an Psoriasis zeigt (s. auch HOLZMANN et al., 59) gesehen werden, sondern ist vielmehr Ausdruck einer häufigeren Hospitalisierung der männlichen Psoriatiker, für die soziale Faktoren verantwortlich zu machen sind.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung zeigt die Altersverteilung

der männlichen Psoriatiker einen Häufigkeitsgipfel zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr, die der weiblichen Patienten zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr.

Altersverteilung

a) Altersverteilung der untersuchten Psoriatiker
als Histogramm



b) Altersverteilung in absoluten Zahlen

♂	7	10	32	36	32	20	30	5	1
♀	3	13	21	16	18	16	12	8	
Alter i. Jahren	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90

B. Gleichzeitig werden aus der uns zugänglichen Literatur die Veröffentlichungen der letzten 20 Jahre, in denen über Laboruntersuchungen im Serum bzw. Vollblut von Psoriatikern berichtet wird, zusammengestellt und mit den eigenen Ergebnissen verglichen. Die folgenden humoralen und zellulären Parameter werden hierbei berücksichtigt: Gesamteiweiß, Serum-Elektrophorese, Immunglobuline, Anti-Streptolysintiter, Rheumafaktoren, die Elektrolyte Natrium, Kalium und Kalzium, Eisen, Kupfer, Blutzucker, Harnsäure, Harnstoff, Kreatinin, Gesamtlipide, Gesamtcholesterin, Triglyzeride, freie Fettsäuren, Phosphatide, Lipidelektrophorese, die Enzyme Serum-Glutamat-Oxylacetat-transaminase, Serum-Glutamat-Pyruvattransaminase, Serum-Glutamat-Dehydrogenase, γ -Glutamyl-Transpeptidase, alkalische Phosphatase, C-reaktives Protein, Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit, Hämoglobin, Hämoglobingehalt pro Einzelerythrozyt, rotes und weißes Blutbild.

C. Um methodisch der Forderung nach gleichen Bedingungen bei der Datenermittlung möglichst zu entsprechen, werden die jeweils bei der Aufnahme erhobenen Laborbefunde verwertet. Auf diese Weise werden unkontrollierbare, z.B. durch die Therapie bedingte, Einflüsse weitgehend ausgeschaltet. Eventuelle unabhängig neben der Psoriasis bestehende Krankheiten, die mit Serumveränderungen einhergehen, können infolge des retrospektiven Charakters der

Untersuchung nicht erfaßt werden und kommen als mögliche Fehlerquellen in Betracht. Da kein geeignetes Kontrollkollektiv mit einem entsprechend breit gefächerten Spektrum an Laborparametern gefunden werden konnte, werden die ermittelten Daten mit den in der Klinik ihrerseits nach großen Zahlen gesunder Probanden errechneten Durchschnitts- bzw. "Normalwerten" verglichen. Für den Zeitraum vom 1.1.1972 bis zum 1.7.1973 (227 Psoriatiker) sind dies die Normalwerte des Labors der Universitäts-hautklinik, vom 1.7.1973 bis 31.12.1973 (53 Patienten) die Normwerte des Zentrallabors der Med. Kliniken der Universität Mainz.

Aus dieser organisatorisch bedingten Umstellung der Normalwerte ergibt sich eine Aufteilung des Kollektivs nach dem Untersuchungszeitraum. Es werden 2 Gruppen gebildet:

- 1.) Psoriatiker, die vom 1.1.1972 bis 31.6.1973 stationär aufgenommen wurden.
- 2.) Psoriatiker, die vom 1.7.1973 bis 31.12.1973 stationär aufgenommen wurden.

Da einige der untersuchten Laborparameter geschlechtsabhängig sind, wird innerhalb der 2 obengenannten Gruppen eine Trennung nach Geschlecht vorgenommen.

Weiterhin erscheint es sinnvoll, eine Differenzierung

nach akuter bzw. chronischer Verlaufsform vorzunehmen sowie die bei den Maximalvarianten der Psoriasis gefundenen Laborwerte gesondert zu betrachten. Als akute Verlaufsform wird hier eine nicht länger als 4 Wochen bestehende Psoriasis, als chronisch eine Psoriasis mit mehr als 4-wöchiger, meist monate- bis jahrelanger Anamnese bezeichnet. Es ergibt sich in der Untersuchung ein starkes Überwiegen der chron. Verlaufsform, was sich zum einen aus der zugrunde gelegten Definition des Begriffs "akut", zum anderen aus der Tatsache erklärt, daß in die Untersuchung ausschließlich stationäre Patienten mit zwangsläufig meist schwerer und länger bestehender Psoriasis eingehen.

Gesondert betrachtet werden die Psoriasisformen Ps. guttata, Ps. erythrodermica, Ps. pustulosa und Ps. arthropathica.

Da im Rahmen dieser Untersuchung nicht die absoluten Werte der Parameter, sondern nur ihre Verschiebungen im Sinne einer Erhöhung oder Erniedrigung gegenüber der Norm herausgearbeitet werden sollen, braucht im Folgenden die aus rein äußerlichen Gründen vorgenommene Aufteilung nach dem Untersuchungszeitraum nicht mehr berücksichtigt zu werden. Lediglich bei dem Parameter Harnsäure, bei dem sich deutliche, an anderer Stelle

noch näher zu untersuchende, Unterschiede zwischen den Psoriatikerkollektiven vor und nach der Umstellung der Normalwerte ergeben, wird sie aufrecht erhalten.

Im Folgenden sollen nun die Ergebnisse für die einzelnen Parameter in den eigenen Untersuchungen und der Literatur dargestellt werden.

Serumproteine

Zur Erfassung des Serumproteinbildes als Ausdruck einer Störung des Eiweißstoffwechsels beim Psoriatiker eignet sich die Bestimmung des Gesamtproteins im Serum mit der Biuret-Methode sowie die Bestimmung der prozentualen Verteilung des Proteins auf die fünf meßtechnisch charakterisierten Fraktionen Albumin, α_1 -, α_2 -, β - und γ -Globuline mit der Papierelektrophorese nach Grassmann.

Gesamtprotein (GE)

Die Höhe des Gesamteiweißspiegels im Serum, der sich aus den Albuminen, den Globulinen sowie einer noch unbekannten Zahl weiterer Stoffe mit Proteincharakter zusammensetzt, hängt sowohl von der Menge der Proteine als auch von der Wassermenge im Blut ab. Eine absolute Hyperproteinämie entsteht durch vermehrte Synthese von Globulinen z.B. bei chronischen Entzündungen, eine relative Hyperproteinämie durch Wasserverlust im Rahmen einer Exsikkose. Hypoproteinämien beruhen meist auf Eiweißverlusten durch die Nieren, den Darm oder die Haut bei Verbrennungen und stark exsudativen Entzündungen, ferner auf Synthesestörungen, Mangelernährung, konsumierenden Krankheiten oder Resorptionsstörungen.

Eigene Ergebnisse

Der mit der Biuret-Methode, bzw. im zweiten Untersuchungszeitraum mit der automatisierten, photometrischen Methode nach Weichselbaum, bestimmte Proteingehalt des Serums liegt bei Patienten mit Ps. vulgaris weitgehend im Normbereich. Bei den Sonderformen Ps. erythrodermica, Ps. pustulose und Ps. arthropathica erscheint er normal bis erniedrigt. Genauere Angaben sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Ergebnisse der Literatur

Das Verhalten des Gesamtproteins bei Psoriasis vulgaris wurde von zahlreichen Untersuchern beschrieben. Werte im Bereich der Norm fanden LEVER et al. (103), SCHNEIDER (183), RADL et al. (152), LAGERHOLM et al. (90), SCHUSTER et al. (184), BRAUN-FALCO und MARGHESCU (19), REISS et al. (161), RUSZCZAC et al. (171). Auch BOLGERT et al. (14), LEA et al. (100), LAUGHIER und ZIMMER (96) und HELLGREN (52) stellten keine signifikanten Abweichungen gegenüber der Norm fest. Von einer Erhöhung des Gesamteiweißes berichten lediglich AMORATI et al. (1), von einer Erniedrigung FEIJOO (38), TICKNER (199) und MÜLLER -SUTTER (131).

Einige Autoren differenzieren ihre Ergebnisse nach verschiedenen psoriatischen Formen.

So fanden für die psoriatische Erythrodermie LEVER et al. (103) und SCHNEIDER (183) an kleinen Patientengruppen von 3 und 6 Patienten einheitlich eine Herabsetzung des Gesamtproteins.

Die Gesamteiweißwerte bei der pustulösen Form der Psoriasis liegen nach BRAUN-FALCO und MARGHESCU (19) und GORDON et al. (42) im Normbereich.

SCHNEIDER (183), RADL et al. (151) und HEISKELL et al. (53) geben für einzelne Fälle von Psoriasis arthropathica

Werte im Normbereich an. Untersuchungen an größeren Kollektiven mit gleichem Krankheitsbild ergaben aber gegenüber der Norm deutlich erniedrigte Werte.(LEVER et al., 193, TICKNER u. MIER, 198, LANGHOF et al., 1993).

Die vorliegenden Untersuchungen zeigen fast einheitlich Werte im Bereich der Norm bei Ps. vulg. und Ps. pustulosa. Für die Ps. arthropathica ergeben sich normale bis erniedrigte, für psoriatische Erythrodermie ausschließlich erniedrigte Werte.

Serumelektrophorese

Albumin (Alb.)

Die in der Leber synthetisierten Albumine sind mit einem Anteil von mehr als 50% am Gesamtprotein (EBERHAGEN, 31) die mengenmäßig wichtigsten Eiweißstoffe. Zu ihren vielseitigen physiologischen Aufgaben gehört die Aufrechterhaltung des kolloidosmotischen Drucks und die relativ unspezifische Transportfunktion für zahlreiche An- und Kationen (z.B. für Metallionen wie Ca, Fettsäuren) sowie für wenig polare Stoffe (z.B. Bilirubin). Eine Vermehrung der Albumine kommt bis auf eine physiologische Anhebung des Spiegels im Säuglingsalter nicht vor. Eine relative Verminderung besteht bei akuter und chronischer Entzündung, einigen Infektionskrankheiten, rheumatischen und Kollagenkrankheiten, Leber- und Nierenerkrankungen und malignen Prozessen.

Eigene Ergebnisse

Die Menge der Albumine erscheint bei allen untersuchten Patientengruppen normal bis vermindert.

Ergebnisse der Literatur

Werte im Normbereich bei der Ps. vulgaris geben LEVER (103), RÖCKL und JAROSCHKA (166), RADL et al. (152). SCHUSTER et al. (184) sowie LAUGHIER und ZIMMER (96) an. SCHNEIDER (183) und LAGERHOLM et al. (90) fanden ihre für Psoriasis vulgaris ebenfalls normalen Albuminfraktionen an gut durchuntersuchten Kollektiven, bei denen insbesondere eine gestörte Leberfunktion ausgeschlossen war. BOLGERT et al. (14) beobachteten eine starke Streuung der Werte.

Von einer Erniedrigung des Serumalbumins berichtet LEINBROCK (102), FEIJOO (38) und auf ihn bezugnehmend GUTEKUNST (47), BONELLI (15), FEDEROVSKAYA et al. (37), BRAUN-FALCO und MARGHESCU (19), HELLGREN (52), JANULA und NOVOTNY (73), RUSZCZAK et al. (171) sowie SAGHER et al. (173). TICKNER (199) stellte einen Zusammenhang zwischen der Ausdehnung der Psoriasis und der Höhe des Albuminabfalls fest. Die mit Hilfe der Immunelektrophorese gewonnenen Ergebnisse von SCHNEIDER und GÜRENCI (182) zeigen ebenfalls eine Tendenz zur Albuminerniedrigung.

Eine Erhöhung des Serumalbumins wird nur von AMORATI et al. (1) angegeben.

Bei nach psoriatischen Erscheinungsbildern differenzierten Untersuchungen ergeben sich für die psoriatische Erythrodermie an jeweils kleinen Patientengruppen nach LEVER et al. (103) und LAUGHIER und ZIMMER (96) normale, nach SCHNEIDER (183) und RUSZCZAK et al. (171) erniedrigte Albuminwerte.

Pustulöse Psoriasisformen verlaufen nach RUSZCZAK et al. (171) sowie nach GORDON et al. (42) mit erniedrigten Werten.

Für die Ps. arthropathica fanden die Autoren normale (LEVER et al., 103, RADL et al., 152, HEISKELL et al., 53, LAUGHIER et al., 98) bis erniedrigte Werte (RÖCKL und JAROSCHKA, 166, SCHNEIDER, 183, BÖNI, 13, REED und BECKER, 154, TICKNER und MIER, 198, LANGHOF und MÜLLER, 93).

Zusammenfassend läßt sich in der vorliegenden Literatur eine Tendenz zu normalem bis erniedrigtem Serumalbuminspiegel bei Ps. vulgaris, psoriatischer Erythrodermie und Ps. arthropathica feststellen. Für Ps. pustulosa werden ausschließlich erniedrigte Werte angegeben.

a-Globuline (a -Glob.)

Die in der Leber gebildeten a-Globuline stellen einen Sammelbegriff für eine Reihe von chemisch verschiedenen, in ihrer Funktion nur teilweise bekannten Glyco- und Lipoproteinen dar. So wandert z.B. das a₁-Lipoprotein, a₁-Gycoproteid, Prothrombin in der elektrophoretisch abgrenzbaren a₁-Globulinfraktion, Haptoglobin, Coeruloplasmin, a₂-Makroglobulin, Anti-Plasmin und Gerinnungsfaktoren in der a₂-Fraktion. Ein Anstieg der a-Globuline findet sich bei akuten und chronischen Entzündungen, Infektionskrankheiten, nicht entzündlichen Gewebsschäden, rheumatischen und Kollagenkrankheiten, malignen Tumoren, eine Verminderung der a-Globuline bei akuter Leberdystrophie und nephrotischem Syndrom.

Eigene Ergebnisse

Die a₁- und a₂-Globulinfraktion zeigt bei allen untersuchten Psoriatikergruppen überwiegend normale bis erhöhte Werte.

Ergebnisse der Literatur

Die Heterogenität der α -Globulinfraktion führte in der vorliegenden Literatur zu verschiedenen Einteilungsprinzipien, je nach den labortechnischen Möglichkeiten: Elektrophorese (Tiselius), Immunelektrophorese (Grabar und Williams) und radiale Immundiffusion nach Mancini. Der historischen Entwicklung folgend soll hier zuerst das Verhalten der elektrophoretisch untersuchten, aber nicht weiter unterteilten α -Globulinfraktion beim Psoriatiker erörtert werden, und dann die α_1 und α_2 Globuline getrennt betrachtet werden.

Eine große Anzahl der Autoren kommt bei ihren Untersuchungen des Serums von Patienten mit Ps. vulg. ohne weitere Differenzierung zu α -Globulinwerten im Bereich der Norm: So RÖCKL und JAROSCHKA (166), LAUGHIER und ZIMMER (96), EBERHARTINGER und REINHARDT (32) und LEA et al. (100). Die Ergebnisse von BOLGERT et al. (14) lassen auf Grund starker Streuung ebenfalls keine signifikanten Abweichungen erkennen.

Eine Erhöhung der α -Globuline fanden FEIJOO (38), FEDEROVSKAYA et al. (37) bei kindlichen Psoriatikern, LEINBROCK (102) bei Psoriasis mit stark entzündlicher Komponente. Über erniedrigte Werte berichten RICCIARDI (164) und SCHNEIDER (183).

Erhöhte α -Globuline bei der psoriatischen Erythrodermie (BOLGERT et al., 14, SCHNEIDER, 183) werden von SCHNEIDER als Zeichen unspezifischer Entzündung gewertet.

Bei Psoriasis pustulosa liegen die α -Globulinwerte nach BRAUN-FALCO und MARGHESCU (19) im Normbereich, nach GORDON et al. (42) darüber.

Für die Psoriasis arthropathica geben die Autoren fast einheitlich eine Vermehrung der α -Globuline an (SCHNEIDER, 183, BÖNI, 13, REED und BECKER, 154). Lediglich RÖCKL und JAROSCHKA (166) beschreiben normale α -Globulinwerte bei einem Patienten mit Psoriasis arthropathica.

Die vorliegende Literatur zeigt also ein überwiegend normales Verhalten der nicht weiter differenzierten α -Globulinfraktionen bei der Ps. vulgaris. Für Ps. erythrodermica und Ps. arthropathica ergeben sich fast ausschließlich erhöhte, für die Ps. pustulosa je einmal normale und erhöhte α -Globulinfraktionen.

α_1 -Globuline (α_1 -Glob.)

In der Literatur werden die α_1 -Globuline beim Psoriatiker ohne differenzierte Diagnose als normal beschrieben von LEVER et al. (103), RADL et al. (152), LAGERHOLM et al. (90), SCHUSTER et al. (184). An großen Kollektiven fanden HELLGREN (52) und JANULA und NOVOTNY (73) keine signifikanten Abweichungen von der Norm.

Über erhöhte α_1 -Globulinwerte berichten dagegen RUSZCZAK et al. (171), SAGHER et al. (173) und MÜLLER-SUTTER (131), über eine Erniedrigung der α_1 -Globuline BONELLI (15).

Bei der psoriatischen Erythrodermie sprechen LEVER et al. (103) von erhöhten, LAUGHIER et al. (98) dagegen von normalen α_1 -Globulinwerten.

Gesonderte Betrachtungen der Ps. pust. liegen nicht vor.

Für die Psoriasis arthropathica geben viele Untersucher eine Vermehrung der α_1 -Globuline an (LEVER et al., 103, TICKNER und MIER, 198, ARENDT, 2, LANGHOF und MÜLLER, 93, HEISKELL et al., 53. LEVER und HEISKELL erklären diese Ergebnisse mit einer Erhöhung eines Bestandteils der α -Globulinfraction, der Glykoproteide. Normwerte zeigen nur die Ergebnisse von RADL et al. (152) sowie von LAUGHIER et al. (98).

Für die α_1 -Globuline bei der Ps. vulg. zeigen die vorliegenden Berichte hauptsächlich normale, bei Ps. arthropathica erhöhte und bei der psor. Erythrodermie gleichviele normale wie erhöhte Werte. Über das Verhalten der α_1 -Glob. bei Ps. pustul. liegen keine Angaben vor.

α_2 -Globuline (α_2 -Glob.)

Die α_2 -Globulinreaktion beim Psoriatiker zeigt nach den Berichten von LAUGHIER et al. (98), RUSZCZAK et al. (171) und SAGHER et al. (173) eine Tendenz zur Erhöhung. An großen Kollektiven durchgeführte Untersuchungen von TICKNER (199), HELLGREN (52) und JANULA und NOVOTNY (73) bestätigen dies. LEVER et al. (103) und BONELLI et al. (15) machen für die auch von ihnen gefundene α_2 -Globulinerhöhung die α_2 -Glycoproteide verantwortlich. Normwerte finden RADL et al. (152), LAGERHOLM et al. (90) und SCHUSTER et al. (184), MÜLLER-SUTTER (131) kommt als einziger zu erniedrigten Werten.

Sowohl für die psoriatische Erythrodermie (LEVER et al., 103, LAUGHIER et al., 98, RUSZCZAK et al., 171, SAMITZ et al., 175) wie auch für die Psoriasis pustulosa (RUSZCZAK et al., 171) sind in der Literatur ausschließlich erhöhte Werte beschrieben.

Bei der Psoriasis arthropathica überwiegen ebenfalls Berichte über erhöhte α_2 -Globuline (LEVER et al., 103, ARENDT, 2, LAUGHIER et al., 98, TICKNER und MIER, 198).

Nur LANGHOF und MÜLLER (93) und RADL et al. (152) geben normale Werte an.

In der vorliegenden Literatur zeichnet sich eine deutliche Tendenz ab zur Erhöhung der α_2 -Globuline bei der Ps. vulgaris sowie auch bei den Sonderformen Ps. erythrodermica, pustulosa und arthropathica.

β -Globuline (β -Glob.)

In der chemisch und immunologisch ebenfalls inhomogenen Fraktion der β -Globuline wandern unter anderem mehr oder weniger spezifische Transportproteine wie das Transferrin, Hämoexin, β -Lipoproteide sowie Faktoren des Gerinnungs- und fibrinolytischen Systems und der immunologische Komplementfaktor β lc-Globulin. Eine physiologische Vermehrung der β -Globuline besteht in der Schwangerschaft, eine pathologische bei chronischen Entzündungen, einigen Infektionskrankheiten, rheumatischen und Kollagenkrankheiten, Leberzirrhose, Lipidosen, Nephrosen und einigen anderen Krankheiten. Eine Verminderung findet sich gelegentlich bei akuter gelber Leberdystrophie.

Eigene Ergebnisse

Die β -Globuline erscheinen in der S-Elektrophorese bei allen untersuchten Patientengruppen normal bis erhöht.

Ergebnisse der Literatur

Ebenso wie die anderen elektrophoretischen Fraktionen wird auch das Verhalten der β -Globuline in der Literatur unterschiedlich beurteilt. Es liegen etwa gleichviele Berichte vor über normale β -Globuline beim Psoriatiker ohne besondere Berücksichtigung der Sonderformen (LEVER et al., 103, LEINBROCK, 102, RÖCKL und JAROSCHKA, 166, SCHUSTER et al., 184, LAUGHIER et al., 96, EBERHARTINGER und REINHARDT, 32, LEA et al., 100, HERRMANN, 55 und MÜLLER-SUTTER, 131) wie über erhöhte Werte (BRAUN-FALCO und MARGHESCU, 19, RUSZCZAK et al., 171, JANULA und NOVOTNY, 73, PEIJOO, 38, SAGHER et al., 173). HELLGREN (52) wies sogar eine statistisch signifikante Vermehrung an einem 60 Psoriatiker umfassenden Kollektiv nach. Eindeutig erniedrigte Werte fanden nur RICCIARDI (164) und SCHNEIDER (182). BOLGERT et al. (14) sowie LAUGHIER und ZIMMER (96) erhoben keine einheitlichen Befunde.

Die psoriatische Erythrodermie verläuft nach LEVER et al. (103) und LAUGHIER et al. (98) mit normalen, nach BOLGERT et al. (14) und RUSZCZAK et al. (171) mit erhöhten Werten.

Bei der Psoriasis pustulosa werden normalhohe β -Globuline

(GORDON et al., 42) sowie auch erhöhte Werte (HERRMANN, 55, RUSZCZAK et al., 171) beschrieben.

Für die Psoriasis arthropathica gibt die Mehrzahl der Autoren Normwerte an (LEVER, 103, RÖCKL und JAROSCHKA, 165, RADL et al., 152, HEISKELL et al., 53, LANGHOF und MÜLLER, 93, LAUGHIER et al., 98). Andererseits berichten BÖNI (13) und REED und BECKER (154) über erhöhte β -Globuline, TICKNER und MIER (198) sogar über signifikant erhöhte Werte.

Die β -Globulinfraktion zeigt in den vorliegenden Berichten normale bis erhöhte Werte bei Ps. vulg., Ps. erythroderm., Ps. pustulosa. Bei Ps. arthropathica werden überwiegend normale Werte gefunden.

γ -Globuline (γ -Glob.)

Den Hauptbestandteil der γ -Globulinfraction bilden die Immunglobuline, die jedoch auch in β - und selten in α -Stellung gefunden werden (PRELLWITZ, 149). Sie lassen sich entsprechend ihrer antigenen Eigenschaften in die fünf Immunglobulinklassen IgG, IgA, IgM, IgD und IgE einteilen, die in sich wiederum stark heterogen sind.

Mit einer Vermehrung der γ -Globuline verlaufen chronische Entzündungen, verschiedene Infektionskrankheiten, nicht-infektiöse Gewebsschäden, rheumatische und Kollagenkrankheiten, maligne Tumoren, einige Leber- und Nierenerkrankungen sowie eine Reihe anderer Krankheitsbilder. Zu einer Verminderung bzw. einem Abfall der γ -Globuline kommt es bei kongenitaler und erworbener Agammaglobulinämie, langdauernder Immunsuppressiv-, Kortikosteroid- oder ACTH-Behandlung, Röntgenschäden, multiplen Knochenmetastasen.

Eigene Ergebnisse

Die γ -Globuline zeigen neben einigen erhöhten Werten bei allen Psoriatikergruppen normale bis erniedrigte Werte.

Ergebnisse der Literatur

Werte im Normbereich für die γ -Globuline bei Psoriasis vulgaris fanden RÖCKL und JAROSCHKA (166), EBERHARTINGER und REINHARDT (32), SCHUSTER et al. (184), an 26 gut untersuchten Patienten LAGERHOLM et al. (90), BONELLI et al. (15) und MÜLLER-SUTTER et al. (131). HELLGRENS (52) Untersuchungen ergaben statistisch signifikant normale γ -Globuline. Eine größere Gruppe von Autoren beschreibt eine Erhöhung der γ -Globuline: AMORATI et al. (1), RICCIARDI (164), RADL et al. (152), KALZ et al. (75) und auf ihn bezugnehmend GUTEGUNST (74), BRAUN-FALCO und MARGHESCU (19) nach Untersuchungen an 30 Psoriatikern, RUSZCZAK et al. (171), SAGHER et al. (173) sowie JANULA und NOVOTNY (73) bei 52% der untersuchten Patienten. SCHNEIDER (183) wies bei 61% seines Kollektivs signifikant erhöhte γ -Globuline nach, die er jedoch als unspezifisch und nicht als Zeichen Psoriasis-spezifischer Antikörperbildung wertete. LAUGHIER et al. (98) hielten die von ihnen ebenfalls gefundene γ -Globulinerhöhung nicht für ursächlich mit der Psoriasis verbunden, sondern eher für deren Folge.

Eine γ -Hypoglobulinämie sahen lediglich FEIJOO (38), in einzelnen Fällen SCHNEIDER (183), sowie FEDEROVSKAYA (37) bei kindlichen Psoriatikern. BOLGERT et al.

(14) erhoben stark streuende Befunde.

Bei Patienten mit Psoriasis erythrodermica fanden BOLGERT et al. (14) und LAUGHIER et al. (98) erhöhte, LEVER et al. (103) sowie RUSZCZAK et al. (171) normale γ -Globuline.

Auch für Psoriasis pustulosa liegen Berichte vor über normale (HERRMANN, 55, GORDON et al., 42) bis erhöhte Werte (RUSZCZAK et al., 171).

Für die Psoriasis arthropathica werden fast ausschließlich erhöhte γ -Globulinwerte angegeben: RÖCKL und JAROSCHKA (166), SCHNEIDER (183), BÖNI (13), RADL (152), REED und Becker (153), TICKNER und MIER (198), ARENDT (2), BAKER et al. (3), LANGHOF und MÜLLER (93) und LAUGHIER et al. (98). Nur LEVER et al. (103) und RUSZCZAK et al. (171) kamen zu normalen Ergebnissen.

Die verschiedenen Untersucher geben die γ -Globuline bei der Ps. vulg., Ps. erythroderm. und Ps. pust. bis auf einige Berichte mit Hypoglobulinämie als normal bis vermehrt, bei der Ps. arthropathica fast ausschließlich als vermehrt an.

Zusammenfassung und Diskussion

Die zahlreichen Untersuchungen zum Verhalten der Serumproteine beim Psoriatiker ergeben ein sehr uneinheitliches Bild.

Im Serum von Patienten mit Ps. vulgaris wird einheitlich ein normales Verhalten des Gesamtproteins bei normalem bis erniedrigtem Albumin, normalen α -Globulinen, bzw. normalen α_1 - und erhöhten α_2 -Globulinen und normalen bis erhöhten β - und γ -Globulinen beobachtet.

Die Ps. erythrodermica verläuft mit Hypoproteinämie, normalen bis erniedrigten Albuminwerten und normalen bis erhöhten α -, α_1 -, β und γ -Globulinen. Die α_2 -Globuline erscheinen einheitlich erhöht.

Die Auswertung der Parameter des gesamten eigenen Krankengutes, welches sich ja zum größten Teil (87,2%) aus Patienten mit Ps. vulgaris zusammensetzt, erbrachte eine Übereinstimmung mit dem in der Literatur für Ps. vulgaris angegebenen Normalverhalten des Gesamtproteins. Ebenso entsprechen die in der Literatur genannten normalen bis erniedrigten Werte des Gesamteiweiß bei Ps. arthropathica den eigenen Ergebnissen. Einer einheitlichen Hypoproteinämie bei der Ps. erythrodermica und Normoproteinämie bei Ps. pustulosa in der Literatur

stehen die eigenen, teils normalen, teils erniedrigten Werte gegenüber. Auch die Serumelektrophorese, die bei allen einzeln untersuchten Psoriatikergruppen normalen bis erniedrigten relativen Albumingehalt bei normalen bis erhöhten α_1 -, α_2 - und β -Globulinen und neben einigen erhöhten Werten überwiegend normale bis erniedrigte γ -Globulinwerte zeigt, entspricht bis auf das gegensätzliche Verhalten der γ' -Globuline in etwa den Angaben der Literatur. Die eigenen Befunde zeigen stärker streuende Werte der Albumine bei Ps. pustulosa, der α_1 -Globuline bei Ps. vulgaris und Ps. arthropathica, der α_2 -Globuline bei allen untersuchten Gruppen und der β -Globuline bei der Ps. arthropathica. Als Gründe dieser Abweichungen sind die kleinen Patientenzahlen bei den Sonderformen der Psoriasis in der Literatur und den eigenen Untersuchungen sowie die eigene grobe statistische Methode, die insbesondere bei kleinen Fallzahlen kaum eine Aussage erlaubt, zu nennen.

Insgesamt läßt sich das bei der Psoriasis und ihren Sonderformen in der Literatur und den eigenen Untersuchungen gefundene Serumproteinbild am ehesten als Ausdruck einer unspezifischen, akuten bis chronischen Entzündung auffassen. Als mögliche Ursache der Hypoproteinämie bei exsudativen Psoriasisformen kann der

transkutane Eiweißverlust und der generalisiert gestörte
Nucleoproteinstoffwechsel angeführt werden.

Immunglobuline

Mit Hilfe der Immunelektrophorese und der radialen Immundiffusion nach Mancini und Heremans gelingt eine qualitative und quantitative Differenzierung der γ -Globuline in die Immunglobulinklassen IgA, IgG und IgM. Diese bestehen ihrerseits wiederum aus einer Vielzahl von Stoffen wie spezifischen Antikörpern gegen Bakterien, Viren und körpereigene Antigene, Allergenen, Iso- und anderen Agglutininen sowie Paraproteinen. Die Bestimmung der Immunglobuline hat neben der Diagnostik z.B. des Plasmozytoms und der Makroglobulinämie Waldenström eine erhebliche Bedeutung für die Beurteilung und Verlaufskontrolle der meisten Lebererkrankungen wie Hepatitis, Zirrhose, Leberausfallskoma, intrahepatische Cholestase (PRELLWITZ, 149).

In den eigenen Untersuchungen wird das Verhalten der einzelnen Immunglobulinklassen nicht berücksichtigt.

Ergebnisse der Literatur

Bei der Suche nach einem Hinweis auf die Existenz psoriasisspezifischer, humoraler Antikörper wurden von zahlreichen Arbeitsgruppen die Immunglobulinfraktionen IgG, IgA und IgM untersucht.

Immunglobuline γ G (IgG)

Bei der Psoriasis vulgaris liegen Berichte über normale IgG-Werte vor von TEMINE und DEPIEDS (194), KREBS et al. (86,87), LAUGHIER et al. (98) und BREHM (22). Auch neuere Untersuchungen mit quantitativen Methoden ergaben normale IgG-Titer (FRASER et al., 39, VARELZIDIS und THEODORIDIS, 201, SÖNNICHSEN, 188 sowie von SCHNEIDER und GURENCI, 182). Es fanden lediglich MARTINA (117, 118), PETRES et al. (143) mit der Immunelektrophorese und MARGHESCU und BRAUN-FALCO (115) mit radialer Immundiffusion eine geringe Erhöhung der IgG-Werte. Keine einheitlichen Befunde erhoben MÜLLER-SUTTER et al. (131).

Bei der Psoriasis pustulosa berichten TEMINE und DEPIEDS (194) sowie BREHM (22) von normalen IgG-Werten. MARGHESCU und BRAUN-FALCO (115) fanden mit radialer Immundiffusion jedoch eine Erniedrigung des IgG-Spiegels im Serum von Probanden mit Psoriasis pustulosa generalisata.

Zum Verhalten der IgG-Fraktion bei der Psoriasis arthropathica stehen Berichten über im Normbereich liegende Werte (KREBS et al., 86,87, LAUGHIER et al., 98, BREHM, 22, mit quantitativen Methoden SÖNNICHSEN, 188) solche über eine Vermehrung der IgG-Fraktion gegenüber (DANIELSEN, 28, PETERS et al., 142,143). Die Befunde von MÜLLER-SUTTER et al. (131) lassen keine Regelmäßigkeit erkennen.

Die vorliegenden Untersuchungen ergeben also überwiegend normale, bei einzelnen Autoren erhöhte IgG-Werte für Psoriasis vulgaris und Psoriasis arthropathica. Für die Psoriasis pustulosa werden normale bis erniedrigte IgG-Titer angegeben.

Immunglobuline γ A (IgA)

Bei der Psoriasis vulgaris werden IgA-Werte im Normbereich beschrieben von TEMINE und DEPIEDS (194), KREBS et al. (86,87), BREHM (22), LANDAU et al. (91), PETERS et al. (142) sowie erhöhte Werte von LAUGHIER et al. (98), DANIELSEN (28), MARTINA (117,118) und MÜLLER-SUTTER et al. (131). Auch neuere, mit quantitativen Methoden durchgeführte Untersuchungen zeigten eine Erhöhung von IgA im Serum (MARGHESCU, 112, BRAUN-FALCO und BANDMANN, 18, MARGHESCU und BRAUN-FALCO, 114). FRASER et al. (39) sowie VARELZIDIS und THEODORIDIS (201) stellten sogar eine statistisch signifikante Erhöhung des IgA-Spiegels fest. SCHNEIDER und GÜRENCI (182) fanden jedoch ebenfalls mit radialer Immundiffusion eine Tendenz zur Erniedrigung von IgA beim Psoriatiker (Werte an der unteren Grenze der Norm).

Im Serum von Patienten mit psoriatischer Erythrodermie fanden TEMINE und DEPIEDS (194) normale IgA-Spiegel, während LAUGHIER et al. (98) eine IgA-Erhöhung auffiel.

Entsprechend geben TEMINE und DEPIEDS (194) sowie BREHM (22) Normwerte bei Psoriasis pustulosa an. MARGHESCU und BRAUN-FALCO (114) fanden jedoch mit quantitativen Verfahren erhöhte IgA-Titer.

Die Untersuchungen bei Psoriasis arthropathica zeigen ein deutliches Überwiegen von vermehrtem IgA (LAUGHIER et al., 98, DANIELSEN, 28, PETERS et al., 142, MÜLLER-SUTTER et al., 131 sowie PETERS und MAJERT, 143). Normale Werte fanden lediglich KREBS et al. (86), BREHM (22) und mit radialer Immundiffusion SÖNNICHSEN (188). Vollständiges Fehlen der IgA-Fraktion stellten KREBS et al. (87) und BREHM (22) mit der Immunelektrophorese bei je einem Patient mit Psoriasis arthropathica fest.

Bei den verschiedenen Autoren herrscht trotz Vorliegen einzelner Normalbefunde und eines erniedrigten Befundes nahezu Übereinstimmung über eine Erhöhung von IgA im Serum von Patienten mit Psoriasis vulgaris oder einer ihrer Sonderformen.

Immunglobuline γ^M (IgM)

Zahlreiche Untersucher beschreiben die IgM-Fraktion bei Psoriasis vulgaris als normal: TEMINE und DEPIEDS (194), LAUGHIER et al. (98), BREHM (22), MARTINA (117,118) sowie mit radialer Immundiffusion MARGHESCU und BRAUN-FALCO (114), VARELZIDIS und THEODORIDIS (201) und SCHNEIDER und GÜRENCI (182). Eine IgM-Erniedrigung fanden dagegen KREBS et al. (86) bei 30% ihrer Patienten, LANDAU et al. (91), MARGHESCU et al. (114) und BRAUN-FALCO und BANDMANN (18). FRASER et al. (39) stellten sogar eine statistisch signifikante Erniedrigung des IgM-Spiegels fest. Eine erhöhte IgM-Konzentration fand DANIELSEN (28) bei einem Drittel seiner Patienten mit Psoriasis vulgaris.

Ausschließlich normale IgM-Spiegel wurden im Serum von Patienten mit Psoriasis erythrodermica gefunden (TEMINE und DEPIEDS, 194, und LAUGHIER et al., 98).

Bei der Psoriasis pustulosa fielen die Ergebnisse für IgM teils normal (TEMINE und DEPIEDS, 194, BREHM, 22) teils erniedrigt aus (MARGHESCU und BRAUN-FALCO, 115).

Für die Psoriasis arthropathica werden häufig erniedrigte IgM-Werte angegeben (REED, 153, KREBS et al. 86, PETRES et al., 142, PETRES und MAJERT, 143). BREHM (22) und mit

quantitativer Methode SÖNNICHSEN (188) stellten jedoch normale, LAUGHIER et al. (98) sogar erhöhte Werte fest. Dieser Befund wurde bestätigt durch die Arbeit von MIEMIEC (126), die einen signifikant erhöhten IgM-Gehalt im Serum von Patienten mit Ps. arthropathica ergab. Erhöhte IgM-Titer fanden auch DANIELSEN (28) bei etwa einem Drittel seiner Patienten und BREHM (22) bei einem Patienten mit gleichzeitigem Fehlen der IgA-Fraktion. Keine Regelmäßigkeiten lassen die Befunde von MÜLLER-SUTTER et al. (131) bei der Psoriasis arthropathica erkennen.

Von den verschiedenen Untersuchern wird der IgM-Spiegel im Serum bei Psoriasis vulgaris und Psoriasis pustulosa normal bis erniedrigt beurteilt. Bei Ps. arthropathica wurden außer normalen und erniedrigten auch noch erhöhte Werte festgestellt, während für Ps. erythrodermica einheitlich Normwerte angegeben werden.

Zusammenfassung und Diskussion

Die bisherigen Untersuchungen über die Immunglobuline beim Psoriatiker, einschließlich der neueren, mit echt quantitativen Methoden durchgeführten Arbeiten, liefern einander widersprechende Befunde. Zusammenfassend läßt sich daher für die Psoriasis vulgaris und ihre Sonderformen nur eine grobe Tendenz zu normalen bis erhöhten IgG-Werten bei normalen bis erniedrigtem IgM feststellen. Lediglich über eine Erhöhung von IgA im Serum von Psoriatikern herrscht bei den Untersuchern weitgehende Übereinstimmung. Diese Zunahme der γ -A-Globuline läßt sich nach MARGHESCU (113) jedoch nicht als Folge einer spezifischen Immunantwort deuten. Ähnliche Veränderungen bei zahlreichen anderen Dermatosen (MARGHESCU, 112) und eine quasi Normalisierung des IgA-Spiegels im Serum von Psoriatikern nach UV-Bestrahlung der Haut (VARELZIDIS und THEODORIDIS, 201) sprechen eher gegen eine Spezifität.

Rheumafaktoren (Rh-Faktoren)

Die sogenannten Rheumafaktoren, die makromolekulare Antikörper vom IgM-Typ gegen humanes 7S Immunglobulin darstellen sollen (SÖNNICHSEN, 1988), werden mit dem Waaler-Rose-Test in der Modifikation von Svartz und Schlossmann sowie mit dem Latexfixationstest nach Singer und Plotz nachgewiesen. Durch einen negativen Ausfall dieser Tests, d.h. ein Fehlen der Rheumafaktoren, läßt sich die Psoriasis arthropathica differentialdiagnostisch gegenüber der chronischen Polyarthritits abgrenzen. Als Norm wird für den Waaler-Rose-Test ein Titer bis 1:16, für den Latexfixationstest bis 1:20 angesehen (SCHETTLER, 1980).

Eigene Ergebnisse

Rheumafaktoren lassen sich mit Hilfe des Waaler-Rose- und des Latexfixationstest bei allen untersuchten Patientengruppen nur in wenigen Fällen nachweisen. Der Waaler-Rose-Test fällt bei akut verlaufender Psoriasis, Ps. guttata, Ps. pustulosa und arthropathica, der Latexfixationstest bei akuter Psoriasis, Ps. guttata und Ps. pustulosa immer negativ aus.

Ergebnisse der Literatur

Zahlreiche mit Waaler-Rose-Test und oder Latextest an Patienten mit Ps. arthropathica durchgeführte Untersuchungen zeigten einheitlich negative Ergebnisse : WRIGHT (213), LAUGHIER et al. (95), REED et al. (155), BÜHLER (24), KREBS (85), DE MARCO und BIGNAMI (29), HÄUSSLER et al. (49), HORNSTEIN (66), BAKER et al. (3), BARDUAGNI (6), LANGHOF und MÜLLER (93), DANIELSEN (28), ARENDT (2), PETRES et al. (142), BARTHELMES et al. (7), BEICKERT und HERING (10), MEYER ZUM BÜSCHENFELDE et al. (125), BRAUN-FALCO und RASSNER (20), ZACHARIAE und ZACHARIAE (217), SERRE et al. (185), SÖNNICHSEN (187, 188).

Auch bei Psoriasis vulgaris wurde mehrfach der negative Ausfall von Waaler-Rose-und oder Latextest beschrieben: REED et al. (155), DANIELSEN (28), PETRES et al. (142), BEICKERT und HERING (10), MEYER ZUM BÜSCHENFELDE et al. (125).

Zusammenfassung und Diskussion

Im vorliegenden Schrifttum wird bei der Psoriasis arthropathica im Gegensatz zur chronischen Polyarthrititis einheitlich ein Fehlen der sogenannten Rheumafaktoren, nachgewiesen durch den negativen Ausfall des Waaler-Rose- oder Latextest, beschrieben. Auch bei Psoriasis vulgaris wurde in der Regel ein Fehlen des Rheumafaktors beobachtet.

Diese Aussage bestätigen die eigenen Ergebnisse. Auf Grund der Häufigkeit der chronischen Polyarthrititis, deren Morbiditätsrate in der Normalbevölkerung mit 1 - 3 % angenommen wird (SCHETTLER, 180), ist bei Untersuchung eines Psoriatikerkollektivs mit einem positiven Ausfall der Rheumatests in einem ähnlichen Prozentsatz zu rechnen. Dies trifft für das eigene Gesamtkollektiv zu. Das vollständige Fehlen von Rheumafaktoren, wie es die eigenen Untersuchungen bei Ps. guttate, pustulosa und arthropathica zeigen, ist auf die geringe Anzahl der Patienten in diesen Gruppen zurückzuführen.

Antistreptolysin-Titer (AST)

Die Antistreptolysinbildung ist die immunologische Reaktion des Organismus auf die Infektion mit β -hämolisierenden Streptokokken der Lancefield-Gruppen A, C und G, bzw. auf das von den Streptokokken gebildete Streptolysin-O. Das Ausmaß der Antikörperbildung läßt sich in Form des Antistreptolysin-Titers angeben, der oberhalb von 200 IE/ml als pathologisch zu werten ist. Erhöhungen werden nach Streptokokkeninfekten wie Tonsillitis und Angina, Scharlach und insbesondere bei rheumatischem Fieber, rheumatischer Karditis, akuter postinfektiöser Glomerulonephritis und bei jugendlicher Hypertonie beobachtet.

Eigene Ergebnisse

Der AST ergibt bei allen Psoriatikergruppen überwiegend normale und teilweise erhöhte Werte. Bei sechs Patienten mit Ps. guttata findet sich nur in einem Fall ein erhöhter Wert.

Ergebnisse der Literatur

NORRLIND (135) fand in 56% seiner Fälle mit Psoriasis vulgaris Antistreptolysin-Titer von 200 E/ml und darüber, wobei er in 34% gleichzeitig β -hämolyisierende Streptokokken nachweisen konnte. NORHOLM und PEDERSEN (134) stellten in 33% erhöhte AST und in 44% eine gleichzeitige Infektanamnese fest. Auch GRÜNEBERG und CONRADI (44) sahen eine Verbindung zu Streptokokkeninfekten. Bei ihren Untersuchungen traten 30% der Psoriasis guttata Fälle postanginös auf und verliefen mit pathologisch erhöhten Werten. HURIEZ et al. (69) fanden bei 43,2% ihrer Patienten mit Psoriasis vulgaris erhöhte AST, KOROSSY et al. (82) bei 27%. KOROSSY gelang bei 28% desselben Kollektivs gleichzeitig ein Streptokokkennachweis und bei 36% der Nachweis tonsillärer Herde. CERNOHORSKY (26) fand bei akuter, kindlicher Psoriasis guttata in 53% AST zwischen 250 und 600 E/ml. WHYTE und BAUGHAM (210) erhoben bei 20 Patienten mit einer akuten, im Anschluß an eine Infektion des Respirationstraktes aufgetretenen Psoriasis guttata sogar in 81% der Fälle erhöhte AST Befunde. An einem großen Kollektiv von 1075 Psoriatikern stellten JANULA und NOVOTNY (73) in 29% erhöhte AST (Mittelwert 244 E/ml) und in 29% anamnestisch rezidivierende Anginen fest. JERZMANOWSKI

und ONISK (74) sowie HELLGREN (52) fanden unabhängig voneinander bei 47,8% der von ihnen untersuchten Psoriatiker erhöhte Werte. HELLGRENS Ergebnisse (von 69 Psoriatikern mit erhöhten AST 36 Psoriatiker mit Werten von 800 E/ml und darüber) zeigten sogar eine statistisch signifikante Erhöhung gegenüber einem Kontrollkollektiv mit 5,3% Titern über 250 E/ml. MARKEVICH (116) sah bei 10% der gesunden Probanden und bei 28% der untersuchten Psoriatiker einen AST-Anstieg. BEICKERT und HERING (10) geben in 23% der Fälle erhöhte Werte an. PUPENKO (150) wies auf einen Zusammenhang zwischen AST und Stadium der Psoriasis hin. Mit hohen Titern verliefen akute, oft durch Streptokokkeninfekte ausgelöste Schübe, während ihm beim Übergang in ein stationäres, regredierendes Stadium ein Absinken des AST auffiel. Uncharakteristische Befunde erhoben lediglich LAUGHIER und ZIMMER (97) sowie KOESTER et al. (80).

BEICKERT und HERING (10) sowie HURIEZ et al. (69) fanden übereinstimmend bei der psoriatischen Erythrodermie vermehrt erhöhte AST. Unter 12 von BEICKERT und HERING untersuchten Patienten zeigten vier hohe AST, bei HURIEZ et al. traf dies sogar für drei von sechs Patienten zu.

Für die Psoriasis arthropathica liegen ebenfalls Be-

richte vor über erhöhte AST von 19% (BEICKERT und HERING, 10), 22,9%(SCHATTENKIRCHNER,179), über 33% (BÖNI,13), 37% (HURIEZ et al.,69) und bis zu 66% (LANGHOF und MÜLLER,93). Während BEICKERT und HERING (10) sowie auch SCHATTENKIRCHNER (179) die erhobenen Befunde für unauffällig halten, berichten LANGHOF und MÜLLER (93) von AST bis zu 800 E/ml, BÖNI (13) von extrem hohen Titern, wie sie bei akutem rheumatischem Fieber und bei Scharlach auftreten.

Zusammenfassung und Diskussion

Selbst unter Berücksichtigung der Tatsache, daß sich bei bestimmten Erkrankungen und auch beim Gesunden spezifisch und unspezifisch bei 18 - 22% der Bevölkerung erhöhte AST finden (WEBER, 206), läßt sich in Bezug auf die Schuppenflechte folgende Feststellung treffen: Bei Psoriasis vulgaris und insbesondere bei der akut auftretenden Form, z.B. Ps. guttata, sind in der Literatur fast ausschließlich vermehrt erhöhte und sogar statistisch vermehrt erhöhte AST beschrieben. Die Verfasser stellten bei den von ihnen untersuchten Psoriatikern gleichzeitig vermehrt Infektanamnesen und Foci fest. Nach KRISTIC et al. (88) läßt sich allerdings keine sichere Beziehung zwischen AST und dem Auftreten von Foci herstellen: er fand bei Psoriatikern mit und ohne Streuherd gleich hohe AST-Werte.

Die eigenen Befunde zeigen demgegenüber überwiegend normale und nur in einem geringen Prozentsatz erhöhte AST. Dieses Ergebnis ist besonders in Bezug auf die Ps. guttata erstaunlich und läßt sich am ehesten mit der zu geringen Kollektivgröße (sechs Patienten mit Ps. guttata) erklären.

Elektrolyte: Natrium (Na), Kalium (K), Kalzium (Ca)

Neben zahlreichen anderen Aufgaben hat das K im Serum vor allem Verteilungsfunktion, indem es ausgleichend zwischen Aufnahme, Ausscheidung und den Intrazellularräumen verschoben wird. Seine Konzentration im Serum wird von der Niere reguliert. Zu einer Erhöhung des S-Kaliums kommt es bei m. Addison, Niereninsuffizienz, metabolischer Azidose, Vorgängen, die mit Zerstörung von Erythrozyten oder Gewebe einhergehen sowie bei allergischen Krankheiten, zur Erniedrigung durch verminderte Aufnahme oder verstärkten K-Verlust. Dieser kann renal, extrarenal oder durch Verschiebung des K in die Zelle bedingt sein.

Dem hauptsächlich im Extrazellulärraum befindlichen Na kommt für die regelrechte Verteilung des Wassers in den einzelnen Flüssigkeitsräumen eine ausschlaggebende Bedeutung zu. Der Serum-Na-Wert läßt ohne weitere Angaben wie Blutvolumen, Aufnahme und Ausscheidung von Wasser und Na keine Rückschlüsse auf den Na-Haushalt des Körpers zu.

Etwa ein Drittel des Serum-Ca ist im Blut an Protein, besonders an Albumin gebunden. Die restlichen zwei Drittel, die für die biologische Funktion verantwortlich sind, liegen im Serum in ionisierter Form vor. Die

Schwankungen des Ca-Spiegels im Blut sind normalerweise sehr gering und unterliegen der Regulation durch die an verschiedenen Stellen des Ca-Stoffwechsels angreifenden Hormone Parathormon und Calcitonin und des Vitamin D. So kann der Ca-Gehalt im Skelett, das als Ca-Speicher dient, bis auf die Hälfte absinken, ohne daß dadurch eine Störung des Serum-Ca-Spiegels ausgelöst wird (WEISS, 209).

Eigene Ergebnisse

Die Elektrolyte Na, K und Ca zeigen im Flammen- bzw. Emmissionsphotometer bei Patienten mit Ps. vulgaris, Ps. guttata, Ps. erythrodermica und Ps. arthropathica ein überwiegend normales Verhalten.

Ergebnisse der Literatur

Verschiedene Autoren befaßten sich mit dem Elektrolyt- und Mineralstoffwechsel beim Psoriatiker. Es werden hier nur die im Serum erhobenen Werte einiger Elektrolyte und

Kalium (K)

Gegenüber der Norm unauffällige Kaliumspiegel beim Psoriatiker fanden SCHAMBERG und BROWN (178) sowie REINBERG et al. (158). Sie stellten allerdings im Laufe der klinischen Besserung in 31 von 44 Fällen einen signifikanten, von der Art und Dauer der externen Behandlung unabhängigen Abfall des Serumkaliums fest. TICKNER und MIER (198) deuteten diesen Befund als eine durch die Therapie bedingte Verschiebung des Kaliums in die Zelle, die bei Akanthose einen vermehrten Kaliumgehalt aufweist. Erhöhte Kaliumspiegel stellte REISS (160) sowie MARTINA (119) in der akuten Phase der Psoriasis fest.

Natrium (Na)

Die Untersuchungen des Serumnatriums bei Patienten mit

Psoriasis ergaben nach REISS (160) in 12% erniedrigte Werte.

Kalzium (Ca)

SCHAMBERG und BROWN (178) stellten bei Psoriatikern normale Serumkalziumspiegel fest.

Für die Maximalvarianten Ps. erythrodermica und Ps. pustulosa wird von verschiedenen Autoren an Hand von einzelnen Fällen einheitlich eine Hypocalcämie beschrieben: VICKERS und SNEDON (203), LE COULANT (101), BRAVERMANN et al. (21), LANDRY und MÜLLER (92), RISUM (165).

Bei zwei Patienten mit Ps. arthropathica fanden LANGHOF und MÜLLER (94) Werte im hypokalziämischen Bereich, die als Ausdruck des Kalziumverlustes durch die Schuppen bei der exsudativen Form sowie des verminderten Kalziumtransports im Rahmen der gleichzeitig bestehenden Hypoalbuminämie gewertet werden.

Zusammenfassung und Diskussion

Der K-Spiegel wird beim Psoriatiker ohne weitere Differenzierung in der Literatur normal bis in der akuten Phase erhöht beurteilt. Die eigenen Befunde zeigen dagegen überwiegend normale und bei fünf Patienten mit akuter Verlaufsform der Psoriasis sogar ausschließlich normale Werte.

Einer in einem Bericht referierten Erniedrigung des Serum-Na bei der Psoriasis stehen fast einheitlich normale Werte bei allen eigenen Psoriatikerkollektiven gegenüber.

Das Verhalten des Serum-Ca wird in vorliegenden Berichten bei der Ps. vulgaris als unauffällig beschrieben. Für die Maximalvarianten Ps. erythrodermica, Ps. pustulosa und Ps. arthropathica geben die Autoren einheitlich eine Hypocalcämie an. Diese kann durch die eigenen Untersuchungen, die sowohl bei Patienten mit Ps. vulgaris als auch bei den Sonderformen zumeist unauffällige Ca-Spiegel zeigen, nicht bestätigt werden. Als Gründe für die weitgehende Normocalcämie in den eigenen Untersuchungen sind der relativ weit gefaßte Normbereich und die kleinen Fallzahlen bei den Kollektiven mit Ps. erythrodermica, pustulosa und arthropathica zu nennen. Andererseits besteht auch die Möglichkeit, daß

die Verluste durch die Haut und die mehr oder minder obligaten Skelettveränderungen, die Abweichungen des Ca-Stoffwechsels erwarten lassen, zu wenig ausgeprägt sind, um eine mit den heutigen Methoden erfaßbare Verschiebung des Serum-Ca-Spiegels zu bewirken.

Eisen (Fe)

Das Serum-Eisen ist mit ca. 0,1% des Gesamtkörpereisens nur von geringer mengenmäßiger Bedeutung. Die Höhe des Serum-Eisenspiegels gibt jedoch insbesondere in Verbindung mit weiteren Untersuchungen wie z.B. Bestimmung der Eisenbindungskapazität, der Eisenresorptionskurve und des roten Blutbildes wertvolle Hinweise auf eine Störung des Eisenstoffwechsels. Unter physiologischen Bedingungen können die Eisenverluste über Galle, Harn, Schweiß und Epitheldesquamation der Haut und Schleimhaut durch die Nahrung ausgeglichen werden.

Eigene Ergebnisse

Die wenigen Untersuchungen des Minerals Eisen mit Phenantrolin-Bestimmung weisen deutlich in Richtung einer Erniedrigung des Serumeisens.

Ergebnisse der Literatur

Bei der Untersuchung großer, nicht weiter nach Diagnosen aufgegliederter Psoriatikerkollektive sahen OLSZEWSKA (138), PONOMAUERA (146) und MOLIN et al. (128) eine Erniedrigung des Eisenspiegels, die bei schwerem Krankheitsverlauf besonders ausgeprägt war und mit dem bis zu 600 μ g (MOLIN, 128) hohen Eisenverlust durch Desquamation der psoriatischen, vermehrt Eisen enthaltenden Epidermis erklärt wird.

Dies bestätigten die Untersuchungen von OLSZEWSKA (138, 139) bei einem Fall mit psoriatischer Erythrodermie und bei 13 Patienten mit Ps. pustulosa.

Auch bei Ps. arthropathica liegt nach LANGHOF und MÜLLER (94) ein niedriger Eisengehalt des Serums vor, der auf einem vermehrten Eisenverlust durch die in der Berliner-Blau-Reaktion positiven Schuppen beruht. Dementsprechend fanden sich die deutlichsten Serumveränderungen bei exsudativen Formen.

Zusammenfassung und Diskussion

Der Serum-Eisenspiegel wird von verschiedenen Untersuchern bei Ps. vulgaris, ps. Erythrodermie, Ps. pustulosa und Ps. arthropathica übereinstimmend erniedrigt gemessen und die erhobenen Befunde mit dem Eisenverlust durch Desquamation des psoriatischen, vermehrt Eisen enthaltenen Epithels erklärt. Die eigenen Ergebnisse weisen ebenfalls deutlich in Richtung einer Erniedrigung des Serum-eisens.

Kupfer (Cu)

Im Serum liegt das Kupfer zu 4% als Transportkupfer und gebunden zu 96% als Fermentkupfer spezifisch an Coeuruloplasmin vor. Die Bestimmung eines erhöhten Kupferspiegels hat besonders in Verbindung mit der Feststellung eines gegensätzlichen Verhaltens des Serumeisens eine Bedeutung zur Differentialdiagnose des Verschlußikterus und als Maß der Aktivität von rheumatischen und Kollagenkrankheiten. Auch bei akuten Infektionskrankheiten und Neoplasmen kann der Kupferspiegel erhöht sein. Eine Erniedrigung findet sich bei der Wilson'schen Erkrankung und manchen Formen kindlicher Anämien.

Eigene Ergebnisse

Der Serumspiegel erscheint nach photometrischer bzw. Atomabsorptionsbestimmung bei insgesamt 26 Psoriatikern normal bis erhöht. Drei Patienten mit Ps. arthropathica zeigen einheitlich erhöhte Werte.

Ergebnisse der Literatur

Der Kupfergehalt im Serum von Psoriatikern ohne weitere Differenzierung wurde von PORTNOY und MOLOKHIA (147) sowie ZLATKOV et al. (220) als erhöht, von LIPKIN et al. (106), ZACKHEIM und WOLF (218) sogar als signifikant erhöht angegeben.

Ebenso fanden LANGHOF und MÜLLER (94) erhöhte Serumkupferspiegel bei Patienten mit Ps. arthropathica. Dies wurde von den Autoren als Zeichen einer chronischen Entzündung bzw. als Folge einer mangelhaften Kupferverwertung und Keratisation in der Zelle angesehen.

Zusammenfassung und Diskussion

Der Kupfergehalt des Serums wird von verschiedenen Autoren bei Ps. vulgaris und Ps. arthropathica als erhöht oder sogar signifikant erhöht beurteilt, während die eigenen Ergebnisse nur eine klare Tendenz zur Erhöhung bei insgesamt 26 Psoriatikern zeigen. Drei Patienten mit Ps. arthropathica weisen einheitlich erhöhte Werte auf.

Blutzucker

Die Bestimmung des Blutzuckers wird heute vorwiegend mit der streng Glucose-spezifischen, enzymatischen Methode durchgeführt. Zur Erfassung latenter diabetischer Stoffwechselstörungen müssen Funktionsuntersuchungen wie orale- und i.v.-Glucosebelastung, intravenöser Tolutamidtest und Cortison-Glucose Toleranztest herangezogen werden.

Eigene Ergebnisse

Die enzymatisch bestimmten Blutzuckerwerte liegen bei allen untersuchten Psoriatikergruppen weitgehend im Normbereich. Daneben finden sich einige erhöhte Werte.

Ergebnisse der Literatur

Über einen Zusammenhang zwischen Diabetes mellitus und Psoriasis vulgaris existiert eine umfangreiche Literatur mit zum Teil widersprüchlichen Aussagen, die sich auf Untersuchungen des Nüchternblutzuckers, der oralen oder i.v. Belastbarkeit beim Psoriatiker stützen.

Die Möglichkeit einer Verwandtschaft dieser beiden Erkrankungen wurde bereits 1897 von STRAUSS (191) und 1908 von NAGELSCHMIDT (133) zum Ausdruck gebracht. In der Folgezeit bestätigten eine Reihe von Autoren diese These und fanden erhöhte Blutzuckerwerte bei Psoriatikern: PICK (144), INCEDAYI und OTTENSTEIN (71), MONACELLI et al. (130), RIBUFFO (163) und FEDEROVSKAYA et al. (37). Die neueren Erkenntnisse über die diabetische Stoffwechsellage, insbesondere ihre Alters- und Gewichtabhängigkeit (HAYNER, 50) sowie die empfindlicheren diagnostischen Verfahren wie Glucosetoleranztests beeinflussten die weiteren Untersuchungen. MARTINI (121) sah nur bei 40jährigen Psoriatikern eine herabgesetzte orale Glucosetoleranz und REINBERG und SIDI (159) brachten ihre pathologischen Befunde mit der bei 25% der Patienten bestehenden Adipositas in Zusammenhang. Orale Glucosebelastung ergab bei 103 männlichen, im Mittel 50 Jahre alten Psoriatikern in 25% der Fälle

pathologische, in 36% der Fälle fraglich pathologische Glucosetoleranzkurven, die REEDS et al. (156) als Hinweis auf eine mehr als zufällige Verknüpfung der Psoriasis mit einem leichten, asymptomatischen oder latenten Diabetes werteten. Ähnlich deuteten auch BIANAZZI et al. (12) ihre bei 28% der Psoriatiker und 18% der gesunden Kontrollpersonen verminderte Glucose-toleranz.

Andere Autoren lehnen ein überzufälliges Auftreten von Psoriasis und Diabetes mellitus ab. Sie fanden den Nüchternblutzucker und/oder die orale oder i.v. Glucosebelastbarkeit beim Psoriatiker nicht statistisch signifikant häufiger pathologisch verändert als bei Kontrollgruppen mit entsprechender Altersverteilung. Anderslautende ältere Ergebnisse lassen sich ihrer Ansicht nach zum Teil auf den Vergleich mit der altersmäßig anders strukturierten Gesamtbevölkerung zurückführen: BEEK (9), LEVI et al. (105), OLLENDORF-CURTH (137). BROWNSTEIN (23) stellte an Hand des Nüchternblutzuckers bei 19% der Psoriatiker und bei 20% der Kontrollpersonen eine Glucosestoffwechselstörung fest, LYNCH (110) mit verschiedenen Methoden bei 29% der Psoriatiker und 29% des Vergleichskollektivs. Allerdings scheint auch beim Psoriatiker eine Glucoseverwertungsstörung zu bestehen, die jedoch auf einem

anderen Mechanismus beruht als beim Diabetes mellitus (LEVI, 105, RIBUFFO, 162). Darauf weisen auch neuere Untersuchungen von HOLZMANN et al. (64) an einem jüngeren Psoriatikerkollektiv mit in Bezug auf Diabetes, Fettstoffwechselstörungen oder andere die Insulinsekretion beeinflussende Faktoren wie Akromegalie, m.Cushing, primärer Aldosteronismus, Schwangerschaft ect. negativer Anamnese hin, die im i.v. Glucosetoleranztest keine signifikante, bei oraler Glucosebelastung jedoch eindeutige Verlangsamung der Glucoseassimilation bei gleichzeitig erhöhtem Seruminsulinspiegel in beiden Untersuchungen ergaben. Bei Vorliegen eines Diabetes mellitus wären im Vergleich zur Kontrollgruppe erniedrigte Insulinspiegel zu erwarten gewesen.

Die relativ diskreten Veränderungen der Blutzuckerparameter beim Psoriatiker lassen sich heute am ehesten als Folge einer übergeordneten metabolischen Störung beim Psoriatiker verstehen. Diese liegt in Form eines intra- und extrazellulär nachweisbaren Mangel des Hormons Dehydroepiandrosteron mit verminderter Hemmung des Enzyms Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase und einem entsprechend gesteigerten Durchsatz im Pentosephosphatzyklus vor (HOLZMANN et al., 65).

Die Maximalvarianten ps. Erythrodermie, Ps. pustulosa und Ps. arthropathica wurden in keiner der vorliegenden Arbeiten gesondert betrachtet.

Zusammenfassung und Diskussion

Eine überzufällige Beziehung zwischen Ps. vulgaris und Diabetes mellitus, wie sie von zahlreichen älteren Autoren immer wieder diskutiert wurde, soll nach neueren, umfangreichen statistischen Untersuchungen nicht bestehen. Weiterhin zeigen neuere Ergebnisse auf Grund oraler Glucosebelastung beim Psoriatiker eine relativ diskrete Glucoseverwertungsstörung mit einem anderen Mechanismus als beim Diabetes mellitus, die im Rahmen einer übergeordneten metabolischen Störung zu sehen ist. Die eigenen enzymatisch bestimmten Blutzuckerwerte zeigen in Übereinstimmung mit der Literatur nur geringe Abweichungen von der Norm. Das Auftreten einiger erhöhter Befunde läßt sich zum einen auf die Verwendung eines in Bezug auf Fettstoffwechselstörungen und andere die Insulinsekretion beeinflussende Faktoren unselektierten Kollektivs, zum anderen auf ein zufälliges Zusammenreffen von Ps. und Diabetes, dessen Häufigkeit in der Normalbevölkerung mit 1-3% angegeben wird, zurückführen.

Harnsäure

Die Harnsäure ist das Endprodukt des Purinstoffwechsels. Der größte Teil der normalerweise anfallenden und zur Ausscheidung gelangenden Harnsäuremenge entstammt den mit der Nahrung zugeführten Purinen und Eiweißkörpern (exogene Harnsäure). Die unter physiologischen Bedingungen verschwindend kleine endogene Harnsäurekomponente entsteht durch Abbau der bei der physiologischen Zellmauserung freiwerdenden Nucleoproteide.

Eigene Ergebnisse

Die photometrische Bestimmung der Harnsäure nach Folin und Denis im ersten Untersuchungszeitraum ergibt eine deutliche Erhöhung der Werte bei allen untersuchten Psoriatikergruppen. Besonders deutlich wird die Tendenz zur Hyperuricämie bei den männlichen Probanden und Patienten mit Ps. guttata sowie den Maximalvarianten Ps. erythrodermica, pustulosa und arthropathica. Dem stehen die mit der enzymatischen Uricase-Methode gemessenen fast einheitlich normalen Werte und nur bei 21,7% der männlichen Psoriatiker, bzw. sogar nur bei 9,4% des Gesamtkollektivs erhöhten Befunde gegenüber. Der Grund für die widersprüchlichen Ergebnisse ist wohl am ehesten

in der unterschiedlichen, einmal spezifischen, einmal unspezifischen Methode und den im späteren Zeitraum (Zentrallabor) höher angesetzten Normwerten zu suchen. Auch wird in den Normwerten beider Labors die Abhängigkeit des Harnsäurespiegels vom Geschlecht nicht berücksichtigt.

Ergebnisse der Literatur

Zur Frage einer Hyperuricämie bei Psoriasis sowie über deren ätiologische oder pathognomonische Bedeutung herrscht in der vorliegenden Literatur keine einheitliche Meinung.

Ein Teil der Autoren fand im Serum von Patienten mit Psoriasis vulgaris oder einer ihrer Sonderformen erhöhte Harnsäurespiegel, jedoch weichen auch hier die Angaben über Höhe und Häufigkeit der Hyperuricämie stark voneinander ab: YAZDI et al. (216) fanden eine Erhöhung bei 20%, HOLZMANN et al. (63) bei 23%, HERRMANN (54) und ZIMMER et al. (219) bei 31%, BAUMANN et al. (8) bei 37%, STEINBERG et al. (190) bei 48% und EISEN und SEEGMÜLLER (34) bei 50% der untersuchten Patienten.

Die Erhöhung des Harnsäurespiegels wurde von YAZDI et al. (216) nach der Literatur und eigenen Angaben mit 10-20% gegenüber der Norm angegeben. GEBHARDT und HOLZMANN (40) berichteten über eine wesentlich stärkere Erhöhung in einem Fall mit Absolutwerten von 8,2 und 13,6 mg%, die sogar unter purinfreier Diät auftrat. Die Differenzen scheinen neben Fehlerquellen, wie unterschiedlicher Größe und Zusammensetzung des untersuchten Kollektivs und verschiedener Methoden, haupt-

sächlich durch die unterschiedliche Höhe der Bezugswerte, insbesondere der oberen Grenze der Norm, begründet zu sein. (HERRMANN, 54, TICKNER und MIER, 198, = 5,0 mg%, YAZDI et al., 216, = 6,2 mg%).

Andere Untersucher konnten keine signifikanten Unterschiede des Harnsäurespiegels bei Psoriatikern gegenüber einem Kontrollkollektiv nachweisen: LEA et al. (99), KORTING und KAFFERNIK (83), TICKNER und MIER (198), WALTON et al. (204), PISANI und IZZO (145) sowie MASSZI et al. (122). Das Auftreten einzelner erhöhter Werte innerhalb dieser Psoriatikergruppen wird von WALTON et al. (204) und MASSZI et al. (122) auf gleichzeitig bestehende Leber- und Nierenerkrankungen sowie auf Diabetes mellitus, Hypertonie, maligne Prozesse, Arzneimittelaufnahme und konstitutionelle Ursachen (MASSZI et al., 122) zurückgeführt.

KORTING und KAFFERNIK (83) sowie auch EISEN und SEEG-MILLER (34) wiesen auf eine positive Syntropie zwischen Höhe des Harnsäurespiegels und Ausdehnung der psoriatischen Effloreszenzen hin, die von den übrigen Autoren nicht bestätigt wurde. HOLZMANN et al. (63) halten die bei 23% nicht diabetischer Psoriatiker nachgewiesene Hyperuricämie auf Grund des damit positiv korrelierenden Verhaltens der G-6-PDH im Ery vielmehr für eine Folge des ubiquitär gestörten Stoffwechsels beim Psoriatiker.

Wie bei der Psoriasis vulgaris kann auch bei der Psoriasis arthropathica der Harnsäurespiegel erhöht sein: HERRMANN et al. (54), EISEN und SEEGMILLER (34), BAUMANN et al. (8), KREBS (85) und YAZDI et al. (216). PISANI et al. (145) fanden nur bei Patienten mit Ps. arthropathica, nicht jedoch bei Ps. vulgaris erhöhte Werte. Bei Spondylarthrititis psoriatica wiesen THEISS et al. (197) in 6 von 14 Fällen eine Hyperuricämie nach.

Zusammenfassung und Diskussion

Untersuchungen an Kollektiven mit Ps. ohne weitere Differenzierung der Diagnose ergeben normale bis maximal ca. 20% gegenüber der Norm erhöhte Harnsäurewerte.

Auch bei gesonderter Betrachtung der Patienten mit Ps. arthropathica zeigt sich eine Normo- bis Hyperuricämie.

Spezielle Untersuchungen der Maximalvarianten ps. Erythrodermie und Ps. pustulosa liegen nicht vor.

In die gleiche Richtung weisen auch die eigenen Befunde mit überwiegend erhöhten Werten im ersten Untersuchungszeitraum und einer Hyperuricämie bei nur insgesamt 9,4% der untersuchten Patienten im zweiten Zeitraum.

Auf Grund der geringeren Fallzahl im zweiten Zeitraum erscheinen diese Ergebnisse weniger aussagekräftig.

Die Differenzen in der Literatur und in den eigenen Untersuchungen sind zum einen auf Fehlerquellen, wie unterschiedliche Größe und Zusammensetzung der Kollektive in Bezug auf Alter, Geschlecht, Vorliegen von Diabetes, Leber- oder Nierenerkrankungen ect., und unterschiedliche Methoden zurückzuführen. Die immer wieder angegebenen Diätvorschriften einer purinfreien Ernährung vor der Untersuchung sollen dagegen nach

MERTZ (124) das Ergebnis nicht wesentlich beeinflussen. Die eigentliche Problematik liegt vielmehr in der Festsetzung der Normwerte für den innerhalb einer Population von Normalpersonen **stark** schwankenden Harnsäurespiegel.

Eine Deutung der Hyperuricämie beim Psoriatiker bietet die, entgegen der früheren Meinung, nicht nur in der Haut sondern ubiquitär gesteigerten Nukleinsäuresynthese im Rahmen der allgemeinen Stoffwechselstörung beim Psoriatiker.

Kreatinin

Das Kreatinin ist ein Endprodukt des Muskelstoffwechsels und die synthetisierte Kreatininmenge der Muskelmasse direkt proportional. Da Kreatinin ausschließlich über die Niere ausgeschieden wird, erlaubt ein Anstieg der harnpflichtigen Substanz Kreatinin eine bedingte Aussage über die Nierenfunktion.

Eigene Ergebnisse

Die Kreatininwerte sind bei photometrischer Bestimmung nach Lieb und Zacherl und bei Bestimmung nach der von Chasson et al. und Rapoport beschriebenen Methode in den untersuchten Gruppen fast einheitlich normal.

Ergebnisse der Literatur

Der einzige vorliegende Bericht zum Verhalten des Kreatinins im Serum von Psoriatikern ergab normale Kreatininwerte (PECORA, 141).

Zusammenfassung und Diskussion

In Übereinstimmung mit der Literatur zeigen auch die eigenen Ergebnisse bei allen untersuchten Psoriatikern fast ausschließlich normale Serum-Kreatininspiegel.

Harnstoff

Der Harnstoff ist das wichtigste Endprodukt des Eiweißstoffwechsels. Der Harnstoffspiegel des Blutes stellt zusammen mit der Harnsäureausscheidung im Urin einen empfindlichen Indikator für die Funktionstüchtigkeit der Nieren dar. Außer unmittelbaren Schädigungen der Nieren selbst können auch extrarenale Ursachen (z.B. ein zu geringes Flüssigkeitsangebot bei Exsikkose) zu einer Störung der Nierenfunktion und damit zum Anstieg des Harnstoffspiegels führen.

Eigene Ergebnisse

Der Harnstoffgehalt erscheint bei enzymatischer Bestimmung nach Fancett und Scott im ersten Zeitraum sowie bei automatisierter Bestimmung nach Marsh et al. im zweiten Untersuchungszeitraum bis auf einige erhöhte Werte weitgehend im Normbereich.

Ergebnisse der Literatur

Über den Harnstoffgehalt im Serum von Psoriatikern liegen nur wenige Berichte vor.

IL'INA (70) fand nach einer Belastung mit 3g Glykokol eine verlangsamte Harnstoffbildung im Blut, KONOPIK (81) maß niedrigere Ureawerte im Serum von Psoriatikern im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen. Er deutete beide Befunde als Ausdruck einer herabgesetzten Fähigkeit der Leber zur Desamination und Harnstoffbildung. Dem stehen die Ergebnisse von WEBER et al. (208) gegenüber, die nach Gabe einer standardisierten Eiweißkost eine signifikante Erhöhung des Harnstoffs im Psoriatiker-serum zeigten.

Bei Patienten mit Ps. arthropathica fand ROSENBERG (169) normale Harnstoffspiegel.

Zu dem Verhalten bei psoriatischer Erythrodermie und Ps. pustulosa liegen keine Angaben vor.

Zusammenfassung und Diskussion

In der spärlichen Literatur werden bei der Ps. vulgaris ohne weitere Differenzierung erniedrigte sowie auch signifikant erhöhte Harnstoffspiegel, bei der Ps. arthropathica von einem Untersucher normale Werte beobachtet. Die eigenen Ergebnisse können weder die Abweichung in die eine noch in die andere Richtung sicher bestätigen. Es findet sich bei allen untersuchten Psoriatikergruppen neben einigen erhöhten Werten ein überwiegend normaler Harnstoffgehalt des Serums.

Lipide

Zur Erfassung der seit der grundlegenden Arbeit von GRÜTZ und BÜRGER (46) immer wieder diskutierten Fettstoffwechselstörung bzw. Hyperlipidämie bei der Schuppenflechte stehen verschiedene Untersuchungen zur Verfügung. Von klinischem Interesse und zum Nachweis einer Hyperlipidämie ausreichend sind die Bestimmung des Gesamtlipoidspiegels, des Gesamtcholesterins und der Triglyzeride. Bei wissenschaftlicher Problemstellung kommen weiterhin die Bestimmung der Phosphatide, der veresterten und freien Fettsäuren sowie die Lipoproteinelektrophorese und Ultrazentrifugierung in Frage.

Gesamtlipoide

Der Bestimmung des Gesamtlipoidspiegels, der die Gesamtheit aller im Serum mit Trägerproteinen oder Chylomikronen verbundenen Lipidfraktionen (Cholesterin und Cholesterinester, Triglyzeride, Glycerin, Phosphatide, freie Fettsäuren) umfaßt, kommt nur eine grob orientierende Bedeutung zu. Störungen einer der Einzelkomponenten können durch entgegengesetztes Verhalten einer anderen ausgeglichen und die tatsächliche Stoffwechsellage so verschleiert werden.

Eigene Ergebnisse

Das Verhalten des Gesamtlipoidspiegels wird in den eigenen Untersuchungen nicht berücksichtigt.

Ergebnisse der Literatur

Die Meinungen über Veränderungen des Gesamtlipoidspiegels beim Psoriatiker ohne weitere Unterteilung in Sonderformen sind unterschiedlich.

So berichten nach GRÜTZ und BÜRGER (46) auch KRAUS und MÜLLER (84) und EBERHARTINGER et al. (33) von einer Erhöhung der Gesamtlipide. RADL et al. (152) finden bei zwei Drittel der von ihnen untersuchten Psoriatiker eine Erhöhung des Gesamtfettes um 38% gegenüber der Norm. SARTORIS et al. (176) stellen eine Hyperlipidämie unabhängig vom jeweiligen Hautzustand des Psoriatikers fest. CHIBOWSKAS (27) Ergebnisse zeigen ebenfalls eine signifikante Erhöhung gegenüber der Norm. In RUHRMANNs (170) Kollektiv liegen die Gesamtlipidwerte bei 88% der Untersuchten zum Teil erheblich über der Norm (900 mg %). Er differenziert nicht nach Alter und Geschlecht. Bei MOLDENHAUER (127) weisen von 55 Psoriatikern, die nicht älter als 50 Jahre sind, 25 eine geringgradige Erhöhung des Gesamtfettes auf.

Eine Reihe weiterer Untersucher kommt ebenfalls zu erhöhten Gesamtlipidwerten, beurteilt diese jedoch selbst kritisch. Die gefundenen erhöhten Werte scheinen nicht unbedingt im Zusammenhang mit der Psoriasis zu stehen, sondern Ausdruck anderer Hyperlipidämien verursachender Faktoren zu sein. Hier wird das höhere Lebensalter genannt (VAYRE, 202, KANSKY, 76), die Arteriosklerose (LEA, 100) und gleichzeitige Adipositas (HARMEL-TOURNEUR, 48).

Cholesterin (Chol.)

Das Cholesterin ist eine Schlüsselsubstanz des Lipidstoffwechsels. Die Höhe des Plasmacholesterinspiegels ist zum einen von der Menge des endogenen, hauptsächlich in Leber und Darmmucosa synthetisierten Cholesterins, zum anderen von der des exogenen, mit höchstens 40% an der Gesamtmenge beteiligten, durch die Nahrung zugeführten Cholesterins abhängig.

Eigene Ergebnisse

Die photometrische Bestimmung des Gesamtcholesterins nach Liebermann-Burchard ergibt bei allen Psoriatikergruppen in der Mehrzahl normale Werte.

Ergebnisse der Literatur

Als GRÜTZ und BÜRGER (46) glaubten, die Psoriasis als Lipoidose erkannt zu haben, stützten sie sich außer auf histologische Untersuchungen und Erfolge mit fettarmer Diät auf die erhöht gefundenen Serumcholesterinwerte, nüchtern und nach Bürgerscher Belastungsmahlzeit. Sie fanden in 119 Serumanalysen bei 45% der Psoriatiker erhöhte Cholesterinwerte weit über der Norm (200 mg%). Die Untersuchungen von INCEDAYI und OTTENSTEIN (71), von KRAUS und MÜLLER (84) und RADL et al. (152) konnten diese Befunde bestätigen. RADL unterteilte sein Kollektiv nach verschiedenen psoriatischen Formen bzw. Stadien und fand die Lipidstoffwechselstörung besonders ausgeprägt bei akutisierten chronischen, bei subakuten Formen und bei Ps. arthropathica. Auch TELLO et al. (193), LONGHI (109), FEDEROVSKAYA (36,37), JANULA (73) und CHIBOWSKA (27) berichten von einem erhöhten Serumcholesterinspiegel beim Psoriatiker.

Dem entgegen stehen die Ergebnisse zahlreicher, besonders auch neuerer Untersuchungen. Eventuell gefundene Mittelwerte an der oberen Grenze der Norm oder vereinzelt hohe Cholesterinwerte werden von den Untersuchern mit anderen, zufällig neben der Psoriasis

auftretenden in Richtung auf Cholesterinerhöhung wirkenden Faktoren erklärt. Hier steht an erster Stelle die Arteriosklerose. Sie erscheint LEA et al. (100) der Grund für bei 4 von 18 Psoriatikern vorliegenden erhöhten Cholesterinwerte. In die gleiche Richtung gehend (Arteriosklerose) sind wohl auch Befunde zu deuten, die auf eine Abhängigkeit des Serumcholesterinspiegels vom Lebensalter hinweisen. So fanden VAYRE et al. (202) erhöhte Cholesterinwerte nur bei über 40 Jahre alten Psoriatikern, KANSKY (76) in einem Kollektiv über 45jähriger Psoriatiker. HARMEL-TOURNEUR (48) macht für einzelne hohe Cholesterinwerte eine gleichzeitig vorliegende Adipositas verantwortlich. Ein ätiologischer Zusammenhang mit der Psoriasis besteht nach Meinung der oben genannten Verfasser nicht. Dieser Ansicht sind auch eine Reihe anderer Autoren. Sie konnten keine signifikanten Abweichungen des Cholesterinspiegels beim Psoriatiker von dem ihres Kontrollkollektivs feststellen: So LONGHI (108) und BENTON (11) bei einem 176 Psoriatiker umfassenden, nach Alter und Geschlecht differenzierten Kollektiv. RUHRMANN (170) gibt eine Normocholesterinämie in 82% der Fälle an. Die Ergebnisse von MOLDENHAUER (127) liegen an der oberen Grenze der Norm und berechtigen nach Ansicht der Verfasser nicht dazu, die Psoriasis als

Lipoidose einzuordnen.

Von einem erniedrigten Serumcholesterinspiegel berichteten ROSEN et al. (168), ebenso SHAPIRO et al. (186).

Die vorliegende Literatur ergibt also ein sehr uneinheitliches Bild. Das ist wohl durch eine Reihe von Faktoren bedingt, die zum Teil schon von den Autoren selbst (MOLDENHAUER, 127) angegeben werden, nämlich die unterschiedliche Untersuchungsmethode und die Auswahl bzw. Differenzierung des Psoriatiker- und eines entsprechenden Kontrollkollektivs. Entscheidend bei beiden Kollektiven sind hier vor allem Alter, Geschlecht und Gewicht der Probanden, weiter Alkoholabusus, Leberparenchymstörungen, Disposition zu Diabetes oder anderen Stoffwechselkrankheiten und weitere Grundkrankheiten, die eine Hyperlipidämie veranlassen können. Werden diese Faktoren ausgeschaltet bzw. bei der Bewertung berücksichtigt, so ergibt sich nach neueren Untersuchungen kein vermehrtes Auftreten einer Hypercholesterinämie beim Psoriatiker.

Triglyzeride

Ebenso wie das Plasmacholesterin setzt sich auch der Triglyzeridspiegel im Serum aus einer exogenen und einer endogenen Komponente zusammen. Das exogene, aus den mit der Nahrung zugeführten kurz-, mittel- und langkettigen Fettsäuren aufgebaute Neutralfett liegt im Plasma in Form der Chylomikronen, der endogene, hauptsächlich in der Leber gebildete Anteil an Lipoproteine gebunden vor. Zu einer Erhöhung der Triglyzeride, die sich bei Konzentrationen von über 400 mg% auch in einer Trübung des Serums zeigt, kommt es bei den essentiellen Hyperlipoproteinämien vom Typ I, II, IV und V nach Frederickson sowie symptomatisch bei Diabetes mellitus, Arteriosklerose, Obesitas, Pankreatitis, nephrotischem Syndrom, Hypothyreose und Glycogenosen.

Eigene Ergebnisse

Die Triglyzeride erscheinen bei photometrischer Bestimmung nach Fried und Hoeflmayr oder enzymatischer Bestimmung normal bis erhöht. Bei männlichen Psoriatikern mit chronischer Psoriasis finden sich gleichermaßen normale wie erhöhte Werte.

Ergebnisse der Literatur

Die Meinungen über das Verhalten des Triglyzeridspiegels beim Psoriatiker sind uneinheitlich. Erhöhte Werte für Neutralfette werden angegeben von GRÜTZ (45), RADL et al. (152), SARTORIS (176), MOLDENHAUER (127), aber auch entschieden verneint (SCHAAF et al., 177, und DOGLIOTTI, 30).

Der Triglyzeridspiegel bei Patienten mit Schuppenflechte ohne weitere Aufgliederung nach Sonderformen wird also teils normal teils erhöht beurteilt. Für die unterschiedlichen Ergebnisse dürften die gleichen Faktoren verantwortlich sein, die beim Cholesterin angeführt wurden.

Freie Fettsäuren, Phospholipide, Lipidelektrophorese

Eigene Untersuchungen dieser Parameter und Methode werden nicht durchgeführt.

Ergebnisse der Literatur

Berichte über eine Erhöhung der freien Fettsäuren beim Psoriatiker liegen vor von LONGHI (109) und von ZOLOTUKHINA (221). Andere Untersucher finden dagegen eine Herabsetzung (BARBAGLIA, 5, und KRAUS et al., 84). Ebenfalls erniedrigt sein soll die Zahl an Dienen, Trienen und Tetraenen (MUSGER et al., 132). TIRSCHKE (200) findet in der akuten Phase der Psoriasis eine signifikante Herabsetzung der Polyensäuren. CHIBOWSKA (27) spricht von einer Erniedrigung des Grades der Unsättigung der freien Fettsäuren.

1933 berichten GRÜTZ und BÜRGER (46) von einem vermehrten Vorkommen von Phospholipiden, besonders von Lecithin, beim Psoriatiker. Neuere Befunde bestätigen diese Aussage nicht. Sie zeigen keine signifikante Erhöhung der Phospholipide gegenüber Kontrollkollektiven. (LEA et al., 100, SARTORIS et al., 176, CHIBOWSKA, 27, OHKIDO et al., 136).

Abweichungen von der Norm in der Lipoproteinverteilung bestehen nach Meinung einiger Autoren beim Psoriatiker

in einer Erhöhung der β -Lipoproteide (KALZ, 75, BONELLI, 16, MAGNIN, 111).

Eine Erhöhung der β -Lipoproteine und gleichzeitige Erniedrigung der α -Lipoproteine beschreiben MENECHINI et al. (123), RADL et al. (152), LONGHI et al. (108), MARTINA et al. (120). Das veränderte Verhältnis von α - und β -Lipoproteinen wird gedeutet als eine auf Grund der psoriatischen Veranlagung verlangsamte fermentative Umwandlung von β - in α -Lipoproteine (MARTINA, 120).

Von gegenüber der Norm unveränderten α -Lipoproteinen berichten LEVER (103) und HURIEZ et al. (68), HURIEZ sogar von einer Erhöhung bei Psoriasisformen, die nicht älter als ein Jahr sind.

RUZICKA et al. (172) findet bei 38 von 52 Psoriatikern abnorme Lipoproteinogramme vom Typ 3,2 und einige vom Typ 4 nach Frederickson.

Zusammenfassung und Diskussion

Die zahlreichen Untersuchungen der Blutfette beim Psoriatiker zeigen nur in Bezug auf den erhöhten Gesamtlipoidspiegel ein einheitliches Ergebnis. Nach neueren umfangreichen Vergleichen von Psoriatikern mit altersentsprechenden Kontrollkollektiven scheint sich die in früheren Arbeiten gefundene Hypercholesterinämie nicht zu bestätigen. Die Triglyzeride werden teils normal, teils erhöht beurteilt.

Weitere Befunde der Literatur im Serum von Psoriatikern ergeben eine Erniedrigung oder überwiegend eine Vermehrung der freien Fettsäuren, eine Verminderung der Diene und Triene sowie der Polyensäuren und ein unauffälliges Verhalten der Phospholipide. Die Lipid-elektrophorese zeigt eine Erhöhung der β -Lipoproteide und teils erniedrigte, teils normale und teils ebenfalls erhöhte α -Lipoproteide.

Gesonderte Betrachtungen der Maximalvarianten Ps. erythrodermica, pustulosa und arthropathica liegen nicht vor.

Auch die eigenen Auswertungen zeigen eine Normocholesterinämie in der überwiegenden Zahl der Fälle. Der gefundene Prozentsatz normaler Werte erscheint jedoch zu hoch, da bereits in der Normalbevölkerung sehr

häufig mit einer Hypercholesterinämie zu rechnen ist und das untersuchte Kollektiv keiner Selektion in Bezug auf Fettstoffwechselstörungen, Diabetes mellitus, Nephrosen und andere mit sekundärer Hypercholesterinämie einhergehende Erkrankungen unterworfen wurde. Die geringe Zahl erhöhter Werte mag zum Teil auf den im Vergleich zur Altersverteilung des zugrunde gelegten Kollektivs (s. diese) recht hoch angesetzten Normwerten beruhen. Andere Autoren geben für die hauptsächlich entsprechende Altersgruppe der 30 - 40jährigen Männer einen Gesamtcholesteringehalt von 210 ± 33 mg%, für die Frauen im Alter zwischen 20 und 30 Jahren einen Gehalt von 179 ± 35 mg% an.

In Übereinstimmung mit der Literatur stehen auch die eigenen normalen bis erhöhten Triglyzeridbefunde. Betrachtet man die Parameter des Lipidstoffwechsels nebeneinander, so wäre bei erhöhtem Gesamtlipidspiegel und meist normalem Cholesterinspiegel eine Erhöhung der Triglyzeride wahrscheinlicher.

Enzyme : SGOT, SGPT, GLDH, γ -GT, AP

Bei der Schuppenflechte findet sich im Serum eine Steigerung zahlreicher Hauptkettenenzyme wie der Aldolase und verschiedener Dehydrogenasen (SALFELD und VOGELSBERG, 174, KLOTZ, 78, WEBER, 205, HOLZMANN, 58, REICH und SÖNNICHSEN, 157). Über das Verhalten der ebenfalls als Hauptkettenenzyme anzusehenden Transaminasen und der weitgehend leberspezifischen Glutamatdehydrogenase (GLDH), der γ -Glutamyl-Transpeptidase (γ -GT) und der alkalischen Phosphatase (AP) sowie über die Genese der Hyperfermentie herrscht jedoch Uneinigkeit.

SGOT, SGPT

Die Transaminasen, die teils in den Mitochondrien, teils im Zytoplasma (SGOT) oder ausschließlich im Zytoplasma (SGPT) lokalisiert sind, stellen ein empfindliches Maß für eine Leberzellschädigung dar, weshalb sie auch als "Indikatorenenzyme" bezeichnet werden. Obwohl insbesondere die SGOT nicht Leberspezifisch ist, eignet sich die Bestimmung der Transaminasen als Suchreaktion und zur Verlaufskontrolle akuter und chronischer Lebererkrankungen.

Eigene Ergebnisse

Die kinetisch bestimmten Transaminasen SGPT und SGOT zeigen normale und in etwa der Hälfte der Fälle erhöhte Werte. Die Tendenz zur Erhöhung wird besonders deutlich bei den männlichen Psoriatikern mit chronischer Psoriasis sowie bei den Sonderformen.

Ergebnisse der Literatur

Die Aktivität der SGOT im Normbereich fanden: GERGELY (41) bei 19 von 21 Patienten mit Ps. vulgaris, WEBER und KORTING (207) bei 50 Psoriatikern, KLOTZ (78) bei 42 von 46 Patienten, SALFELD und VOGELSBERG (174), HOLZMANN, MORSCHES und KABEL (62) im floriden Stadium bei 25 Psoriatikern, die keine interne Medikation hatten und keine Leberaffektionen aufwiesen. Ebenfalls normale Werte stellte WÜST (215) bei 8 Patienten mit generalisierter Psoriasis fest.

Über eine allerdings statistisch nicht signifikante Aktivitätssteigerung der SGOT berichten lediglich KIPPING (77) und MOLDENHAUER (127) bei einem 55 Patienten umfassenden Psoriatikerkollektiv mit 3 Alkoholikern und 4 Patienten mit positiver Hepatitis-anamnese.

Wie die SGOT wird auch die SGPT bei Ps. vulgaris von den meisten Autoren als normal beurteilt: WEBER und KORTING (207), SALFELD und VOGELSBERG (174), KLOTZ (78) und WÜST (215) bei generalisierter Psoriasis. Eine "statistisch auffällige" Steigerung der Aktivität der SGOT um durchschnittlich 31% sahen HOLZMANN, MORSCHES und KABEL (62) bei 25 Psoriatikern ohne interne Medikation und ohne Leberaffektionen. MOLDEN+HAUER (127) erhielt bei etwa der Hälfte der untersuchten Patienten erhöhte Werte, die jedoch nie über 40 I.E.lagen.

Bei 43 Patienten mit Ps. arthropathica fanden POTOTSKY et al. (148) eine Erhöhung der SGPT um das zweifache gegenüber einer Kontrollgruppe.

GLDH, γ -GT

Ein weiteres, leberspezifisches Indikatorenzym ist die ausschließlich in den Mitochondrien der Leberparenchymzellen lokalisierte GLDH. Ihr Anstieg im Serum erlaubt eine Aussage über die Nekroserate und damit über den Schweregrad einer akuten Hepatitis. In Verbindung mit den Transaminasen ermöglicht die GLDH-Bestimmung die Unterscheidung eines intra- von einem extrahepatischen Verschlußikterus.

Eigene Ergebnisse

Die kinetisch bestimmte Aktivität der GLDH liegt bei etwa dreiviertel (76,5 %) der männlichen und fast allen weiblichen Psoriatikern des Gesamtkollektivs im Normbereich (92,1%). Bei Betrachtung der Sonderformen zeigt die GLDH bis auf eine Ausnahme nur normale Werte.

γ -GT

Im allgemeinen wird die γ -GT zusammen mit der AP und LAP zu den sogenannten Exkretionsenzymen gerechnet. Auf Grund der hohen Empfindlichkeit, mit der sie schon auf äußerst diskrete, mit keiner anderen Methode zu erfassende Leberfunktionsstörungen reagiert, kann sich ihre Bedeutung jedoch kaum in der Differentialdiagnose des Ikterus erschöpfen. Die γ -GT ist vielmehr von großem Wert als "screening-Test" im Rahmen eines Suchprogramms auf das Vorliegen von Lebererkrankungen. Dabei weist die γ -GT besonders auf raumfordernde Prozesse in der Leber, Gallenabflußhindernisse, wie z.B. auch durch Pankreaskopfkarzinom, hin. Können diese Ursachen ausgeschlossen werden, ist eine hohe γ -GT ein treffsicherer Indikator für viele toxische, insbesondere alkoholische Leberschäden.

Eigene Ergebnisse

Die kinetische Bestimmung der γ -GT ergibt bei etwa ein Drittel der untersuchten männlichen Psoriatiker und etwa ein Fünftel der weiblichen Patienten erhöhte Werte.

Ergebnisse der Literatur

Die relativ leberspezifische GLDH und die zum großen Teil membrangebundene γ -GT zeigten nach HOLZMANN und MORSCHEs (61) bei 20 Patienten mit Ps. vulgaris keine statistisch erfaßbaren Aktivitätsänderungen. Spätere Untersuchungen der gleichen Gruppe ergaben jedoch bei 16 von 46 Psoriatikern eindeutig über die Norm erhöhte Werte der γ -GT. Von diesen wiederum zeigten acht eine gesteigerte Aktivität der GLDH.

Berichte, in denen die Maximalvarianten Ps. erythrodermica, Ps. pustulosa und Ps. arthropathica gesondert betrachtet werden, liegen nicht vor.

Alkalische Phosphatase (AP)

In hohen Konzentrationen kommt die AP in der Mikrosomenfraktion der Leber sowie in den Osteoblasten des Knochens

vor. Entsprechend gibt ein Anstieg des Enzyms im Serum einen Hinweis auf Erkrankungen des hepatobiliären Systems , wie Cholestasen verschiedener Art und besonders auf den Verschlaußikterus. Werden derartige Störungen durch weitere Leberfunktionstests (normale Aktivität der LAP) ausgeschlossen, korreliert die Höhe der AP mit dem Ausmaß der Osteoblastentätigkeit des Knochens. Ein physiologischer Aktivitätsanstieg der AP findet sich daher im Kinder- und Jugendalter; pathologisch erhöhte Werte kommen bei Rachitis und Osteomalazie, Hyperparathyreoidismus, primären Knochentumoren und Knochenmetastasen vor. Durch besonders hohe Werte bis zum 40fachen der Norm ist der m.Paget gekennzeichnet.

Eigene Ergebnisse

Die Bestimmung der AP mit der Endpunktmethode nach Bessy, Lowry und Brock im ersten Zeitraum und kinetischer Bestimmung im zweiten Zeitraum ergibt bei allen untersuchten Psoriatikergruppen unauffällige Befunde.

Ergebnisse der Literatur

Zum Verhalten der AP liegt nur ein Bericht vor. POTOTS-KY et al. (148) fanden bei 43 Patienten mit Ps. arthropathica, bzw. ps. Spondylarthritis, eine Verminderung der Aktivität der AP um das 1,3fache gegenüber einem Kontrollkollektiv.

Zusammenfassung und Diskussion

In den vorliegenden Berichten zeigt die SGOT überwiegend normale, die SGPT normale bis erhöhte Werte. Auch die Aktivität der GLDH und γ -GT wird normal bis in ein Sechstel bzw. ein Drittel der Fälle gesteigert beurteilt. Zum Verhalten der AP liegt nur ein Bericht einer nicht näher erklärten Erniedrigung bei Patienten mit Ps. arthropathica, bzw. ps. Spondylarthritis, vor.

Die eigenen Ergebnisse weisen mit einer Erhöhung der Transaminasen bei fast der Hälfte der Probanden einer gesteigerten Aktivität der γ -GT in ein Drittel der männlichen und ein Fünftel der weiblichen Psoriatiker und der GLDH bei höchstens einem Viertel der untersuchten Psoriatiker deutlicher auf Störungen der Leberfunktion hin. Der relativ häufig pathologische

Ausfall der enzymatischen Leberfunktionstests ist zum einen auf Verwendung eines unselektierten Kollektivs, bei dem in einem gewissen Prozentsatz mit dem Vorliegen von Leberaffektionen alkoholischer (HOLZMANN et al., 59), therapeutischer (Methotrexat - MOLDENHAUER et al., 127) oder anderer Genese zu rechnen ist, zurückzuführen. Zum anderen lassen sich die funktionell-enzymatischen Befunde jedoch auch der bioptisch nachgewiesenen, krankheitszugehörigen Hepatopathie des Psoriatikers zuordnen (HOEDE et al., 57).

Das Normalverhalten der AP in den eigenen Untersuchungen steht weder in Einklang mit der Angabe einer Erniedrigung in der Literatur, noch entspricht es den eigenen Erwartungen. Auf Grund der mehr oder minder obligaten szintigraphisch nachgewiesenen Gelenkveränderungen beim Psoriatiker (HOLZMANN et al., 60) wäre eher ein Aktivitätsanstieg des Enzyms zu vermuten. Die in dieser Beziehung negativen Ergebnisse lassen sich wohl mit der relativ groben, nach einem starren Normbereich wertenden, statistischen Methode und der hauptsächlich verwendeten relativ unempfindlichen chemischen Bestimmungsmethode (Endpunktmethode) erklären. Es ist anzunehmen, daß die obligaten Skelettveränderungen bei den meisten Psoriatikern zu gering ausgeprägt sind, als daß sie sich mit den heute zur Verfügung stehenden funktionellen Methoden erfassen ließen.

C-reaktives Protein (CRP)

Das im Rahmen der unspezifischen, akuten Abwehrreaktion auf bakterielle und entzündliche Vorgänge im Körper neben BSG-Beschleunigung, Leukozytenvermehrung, α_2 -Globulinvermehrung, Vermehrung der Serummukoide und Fieber auftretende C-reaktive Protein entspricht in seiner Aussagekraft etwa der BSG und dient als feinsten Indikator für die Aktivität rheumatischer Prozesse an den Gelenken. Es wird mit CRP-Antiseren vom Kaninchen, CRP-Latexreagens oder der Kapillarpräzipitationsmethode nach Anderson und McCarty bestimmt.

Eigene Ergebnisse

Die Bestimmung mit dem Latex-CRP-Reagenz zeigt bei den untersuchten Psoriatikern etwa doppelt bis dreimal so häufig einen negativen wie positiven Ausfall.

Ergebnisse der Literatur

Bei Ps. vulgaris verschiedener Ausdehnung beobachteten KOROSSY et al. (82) einen positiven Ausfall der Reaktion nur in 15% der Fälle, HURIEZ (67) in 29% der Fälle.

Das CRP läßt sich bei Patienten mit Ps. arthropathica nach POTOTSKY et al. (148) in 74% der Untersuchungen, nach HURIEZ (67) regelmäßig im schweren Schub nachweisen.

Bei einem Fall von Ps. pustulosa fanden QUIROGA et al. (151) eine positive Reaktion auf CRP.

Zusammenfassung und Diskussion

In der vorliegenden Literatur zeigt die Reaktion auf CRP bei Ps. vulgaris nur bei einer geringen Zahl der Probanden einen positiven Ausfall, bei Ps. arthropathica fast regelmäßig einen positiven Ausfall. Bei einem Fall von Ps. pustulosa läßt sich CRP ebenfalls nachweisen.

Für das Gesamtkollektiv, das, wie schon erwähnt, auf Grund ~~seiner~~ Zusammensetzung mit einem ausschließlich aus Ps. vulgaris-Patienten bestehenden Kollektiv verglichen werden darf, kann die Aussage der Literatur mit positivem CRP bei bis zu einem Drittel der Probanden bestätigt werden. Bei 21 Patienten mit Ps. arthropathica und 6 Patienten mit Ps. pustulosa läßt sich jedoch nur in 7, bzw. in einem Fall, CRP nachweisen. Bei Ps. erythrodermica tritt nach den eigenen Untersuchungen an 4 Patienten CRP regelmäßig auf, bei Ps. guttata, als ebenfalls "akuter" Form der Psoriasis, erstaunlicherweise bei keinem der Probanden.

Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG)

Die BSG nach Westergren, die ihrem Wesen nach eine einfache Plasmalabilitätsreaktion ist, stellt eine der wichtigsten klinischen Routineuntersuchungen dar. Sie eignet sich als unspezifische Suchmethode ebenso wie zur Verlaufsbeobachtung bestimmter Krankheitsbilder. Ihre Höhe wird im wesentlichen durch die Zusammensetzung der Plasmaproteine (Globuline, Albumin, Fibrinogen, Paraproteine) und Zahl, Form und Oberfläche der Erythrozyten bestimmt.

Eigene Ergebnisse

Die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit nach Westergren ist in der ersten und zweiten Stunde bei allen untersuchten Psoriatikergruppen normal bis mäßig erhöht. Betrachtet man das Gesamtkollektiv zeigt sich die Erhöhung bei 40,2% in der ersten und 48,9% in der zweiten Stunde. Besonders deutlich wird die Tendenz zur Beschleunigung in der zweiten Stunde bei weiblichen Psoriatikern mit chronischer Verlaufsform (61,2%) und bei Patienten mit Ps. arthropathica in beiden Werten.

Ergebnisse der Literatur

HELLGREN (52) fand dabei für die Psoriasis ohne weitere Differenzierung ihrer Sonderformen an 64 Patienten keine signifikanten Abweichungen der BSG gegenüber einem Kontrollkollektiv. Bei einem sehr großen Patientengut von 1723 Psoriatikern sahen JANULA und NOVOTNY (73) dagegen in 22% der Fälle eine leicht beschleunigte BSG. HURIEZ (67) fand sogar bei 45% seiner Patienten eine eindeutige BSG-Beschleunigung (10 mm in der ersten, 30 mm in der zweiten Stunde). Für die Ps. arthropathica werden von LANGHOF und MÜLLER (93) im floriden Stadium Werte um 60 mm nach der zweiten Stunde beobachtet, die sich auch beim Übergang in ein chronisches Stadium nicht völlig normalisierten. Bei schweren Formen stellte HORN-STEIN (66) eine ähnlich stark beschleunigte BSG fest, ebenso LODIN et al. (107) mit Werten von über 100 mm bei zwei Patienten. SCHATTENKIRCHNER (179) fand dagegen nur bei 11,8% seines 35 Patienten umfassenden Kollektivs eine deutlich beschleunigte, (30 mm in der ersten Stunde), bei 47% eine mäßig beschleunigte (10-30 mm in der ersten Stunde) und bei 41,2% eine normale BSG.

Bei der Spondylarthritidis psoriatica, die als besondere

Spielart der psoriatischen Gelenkaffektionen von der Ps. arthropathica abgetrennt wird, fanden THEISS et al. (197) bei 7 von 14 Psoriatikern eine geringgradige BSG-Beschleunigung unter 20 mm in der ersten Stunde. Bei einem Fall von Psoriasis pustulosa continua beobachteten QUIROGA et al. (151) stark erhöhte BSG-Werte von über 100 mm in der ersten Stunde.

Zusammenfassung und Diskussion

Von einem Untersucher wird für die Ps. vulgaris einschließlich ihrer Sonderformen keine signifikante Abweichung der BSG angegeben. Andere Untersuchungen, auch an einem sehr großen Kollektiv, zeigen jedoch einheitlich eine mäßige bis deutliche BSG-Beschleunigung bei einer gewissen Zahl der Psoriatiker. Die Ps. arthropathica zeigt fast regelmäßig mehr oder weniger erhöhte Werte. Bei einem Fall von Ps. pustulosa wird eine stark erhöhte BSG beobachtet.

Auch die eigenen Ergebnisse weisen auf eine mäßig-gradige BSG-Beschleunigung beim Psoriatiker hin. Die Patienten mit Ps. arthropathica zeigen in Übereinstimmung mit der Literatur in den meisten Fällen (20 von 24 Patienten) erhöhte Werte. Bei sechs von insgesamt neun Patienten mit Ps. pustulosa findet sich eine erhöhte Senkungsgeschwindigkeit.

Hämatologische Parameter

Zur Frage des Verhaltens hämatologischer Parameter bei Patienten mit Schuppenflechte wird hier nur auf einige in der klinischen Routine gebräuchliche Bestimmungen eingegangen, deren Aussagekraft nicht näher erläutert werden muß.

Eigene Ergebnisse

Rotes Blutbild

Hämoglobin (Hb)

Die mit Hilfe der Cyanidmethode, bzw. dem automatischen Zählgerät der Firma Coulter, erfaßten Hb-Werte zeigen bei akut und chronisch verlaufender Psoriasis sowie bei Ps. guttata, Ps. erythrodermica, pustulosa und arthropathica in der Mehrzahl normales Verhalten. Es finden sich jedoch, insbesondere bei den Maximalvarianten, häufiger erniedrigte und nur bei 11 von insgesamt 272 Patienten des Gesamtkollektivs erhöhte Werte. Genauere Angaben sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Erythrozyten (Ery)

Die Erythrozytenzahlen sind bei Bestimmung in der

Zählkammer oder mit dem elektronischen Zählgerät (Coulter Counter) bei Ps. vulgaris und ihren Sonderformen meist normal und verhalten sich weitgehend analog zu den Hb-Werten. Die streuenden Werte liegen besonders bei den Sonderformen und den weiblichen Psoriatikern mit chronischer Verlaufsform häufiger unterhalb als oberhalb des Normbereichs.

Hämoglobingehalt pro Einzelerythrozyt (Hb_E)

Der Hb_E erscheint nach nomographischer Ermittlung aus Hb-Gehalt und Erythrozytenzahl oder nach Errechnung mit dem Coulter Counter bei allen untersuchten Gruppen fast einheitlich normal.

Weißes Blutbild

Leukozyten (Leuko)

Die in der Zählkammer oder elektronisch ausgezählte Gesamtzahl der weißen Blutzellen zeigt meist unauffällige Werte. Bei Betrachtung des Gesamtkollektivs ergeben sich etwa gleichviele Abweichungen im Sinne einer Erhöhung wie einer Erniedrigung, bei den Maximalvarianten häufiger im Sinne einer Erhöhung.

Differentialblutbild (DD)

Das Differentialblutbild zeigt eine Tendenz zur Verminderung der Stabkernigen, besonders bei weiblichen Psoriatikern mit chronischer Psoriasis, meist eine normale Zahl der Segmentkernigen, der basophilen und der eosinophilen Leukozyten. Die Lymphozytenzahlen sind normal bis erhöht, die Monozytenzahl fast immer erniedrigt.

Ergebnisse der Literatur

Rotes Blutbild

Hämoglobin (Hb)

Für die Ps. vulgaris ohne weitere Differenzierung stellten HELLGREN (52) sowie IVANOVSKAYA (72) keine signifikanten Abweichungen des Hämoglobins gegenüber der Norm fest. Auch die von JANULA et al. (73) bei 12% der untersuchten Patienten gefundene "leichte hyperchrome Anämie" läßt sich auf einen normalen oder nur geringgradig erniedrigten Hämoglobingehalt des Blutes schließen.

Bei Patienten mit schweren Formen der Ps. arthropathica diagnostizierten LANGHOF und MÜLLER (93) sowie HORN-STEIN (66) eine starke hypochrome Anämie, die mit deutlich erniedrigten Hämoglobinwerten einhergeht.

Erythrozyten (Ery)

Bei Patienten mit Ps. vulgaris ohne weitere Differenzierung fand HELLGREN (52) Erythrozytenzahlen, die sich nicht signifikant von denen eines Kontrollkollektivs unterschieden, JANULA et al. (73) ein leichtes Absinken der Erythrozyten. Sie stellten bei 12% von 1766 Patienten eine leichte hyperchrome Anämie fest. Dies steht eigentlich im Gegensatz zu den S-Fe-Befunden (s. dort).

Berichte über die Höhe der Erythrozytenzahlen und Hämoglobinwerte bei Ps. erythrodermica und Ps. pustulosa liegen nicht vor.

Weißes Blutbild

Leukozyten (Leuko)

Für die Psoriasis vulgaris einschließlich ihrer Sonderformen fanden PALDROCK et al. (140) die Gesamtzahl der Leukozyten bei 100 sowie STÜTZEL-GERNECK (192) bei 140 Patienten mit unbehandelter, meist chronisch verlaufender Psoriasis stets unauffällig. Auch neuere Untersuchungen ergaben keine signifikanten Abweichungen von der Norm (HELLGREN, 52). JANULA (73) sah lediglich bei 6,5% eines 1716 Psoriatiker umfassenden Kollektivs eine Leukozytose, HURIEZ (67) bei 20% mit eindeutig pathologischen Zellzahlen über 10000 Zellen/mm³.

Bei Patienten mit Psoriasis arthropathica beobachtete SCHATTEKIRCHNER (179) in 52,9% der Fälle normale Leukozytenzahlen, nur in 29,4% eine geringe, in 17,9% eine deutliche Leukozytose.

Berichte, in denen die Maximalvarianten Ps. erythrodermica und Ps. pustulosa gesondert betrachtet werden, liegen nicht vor.

Differentialblutbild

Neutrophile Granulozyten

Die von PALDROCK et al. (140) und bei 56,4% der untersuchten Psoriatiker von STÜTZEL-GERNECK (192) gefundene Verminderung der neutrophilen Granulozyten auf Kosten der Lymphozyten konnten die Untersuchungen von HELLGREN (52) nicht bestätigen. Sie ergaben keinen signifikanten Unterschied zwischen den Mittelwerten der Zellzahlen bei Psoriatikern und gesunden Probanden.

Berichte über die Zahl der neutrophilen und der eosinophilen Granulozyten, der Monozyten und der Lymphozyten bei Ps. arthropathica, Ps. pustulosa und Ps. erythrodermica liegen nicht vor.

Basophile Granulozyten

Im Blut von Kranken mit Schuppenflechte stellten PALDROCK et al. (140) eine Abnahme der basophilen Leukozyten fest. Diese Aussage steht nicht in Einklang mit den Ergebnissen späterer Untersuchungen. JANULA (73) fand bei 1716 Psoriatikern sowie RORSMAN (167) bei 22 Patienten mit nicht erythrodermischer Psoriasis keinen Unterschied gegenüber der Norm.

Bei 5 Patienten mit Ps. erythrodermica beobachtete RORSMANN (167) relativ hohe absolute Zellzahlen von 42 - 214 Basophilen/mm³ Blut.

Untersuchungen über die Sonderformen Ps. arthropathica und Ps. pustulosa liegen nicht vor.

Eosinophile Granulozyten

Die Zahl der Eosinophilen ist bei Psoriatikern nach PALDROCK et al. (140) gegenüber der Norm vermindert, nach STÜTZEL-GERNECK (192) und HELLGREN (52) meist im Bereich der Norm. Lediglich bei 23,5% der Psoriatiker konnte STÜTZEL-GERNECK (192) und bei 7,2% JANULA et al. (73) eine geringgradige, von den Hauterscheinungen unabhängige Eosinophilie feststellen.

Monozyten

PALDROCK et al. (140) sahen einen Abfall der Zahl der Monozyten bei Patienten mit Schuppenflechte, während HELLGRENS (52) Untersuchungen keinen signifikanten Unterschied zwischen den Monozytenzahlen von Psoriatikern und Gesunden erkennen ließen.

Lymphozyten

Bei Patienten mit Ps. vulgaris einschließlich ihrer Sonderformen fand HELLGREN (52) keine signifikanten Abweichungen der Lymphozatenzahlen gegenüber einem Kontrollkollektiv. Andere Untersuchungen ergaben eine Lymphozytose in 81% der Fälle (PALDROCK, 140), in 69,8% (STÜTZEL-GERNECK, 192) und in 18% der Fälle bei einem Kollektiv von 1716 Patienten (JANULA et al., 73).

Zusammenfassung und Diskussion

Das Blutbild beim Psoriatiker wird von den verschiedenen Autoren unterschiedlich beurteilt.

Bei der Ps. vulgaris und ihren Sonderformen zeigt das rote Blutbild bis auf eine Hb- und Erythrozytenerniedrigung bei der Ps. arthropathica kaum Abweichungen gegenüber der Norm.

Im weißen Blutbild wird die Gesamtzahl der Leukozyten fast einheitlich im Bereich der Norm gefunden. Einem Absinken der Neutrophilen-, Basophilen- und Monozytenzahlen nach älteren Untersuchungen stehen neuere unauffälligere Befunde gegenüber. Bei Ps. erythrodermica wird von einem Autor ein Anstieg der Basophilen angegeben. Die Zahl der Eosinophilen wird meist als normal oder gering erhöht beurteilt. Mehrere Untersucher beschreiben eine Lymphozytose, die allerdings von einem Autor nicht als statistisch signifikant bestätigt werden konnte.

Die eigenen Auswertungen ergeben ein ähnlich unauffälliges rotes Blutbild. Eine geringe Tendenz zur normochromen Anämie kann nicht nur für die Ps. arthropathica, sondern auch für Ps. erythrodermica und pustulosa festgestellt werden. Übereinstimmung besteht auch in Bezug auf das Verhalten der Leuko-

zytenzahl. Das Differentialblutbild bestätigt eher die Erniedrigung der Neutrophilen (auf Grund der verminderten Zahl der Stabkernigen) und insbesondere der Monozyten in älteren Berichten. Entsprechend den Aussagen der Literatur läßt sich keine Eosino- oder Basophilie feststellen. Zum Verhalten der Basophilen bei *Ps. erythrodermica* liegen keine Zahlen vor. Eine Lymphozytose findet sich bei etwa der Hälfte der Probanden.

Diskussion

Für die Mehrzahl der untersuchten Laborparameter ergibt sich, wie aus den Einzeldiskussionen am Ende jedes Kapitels zu entnehmen ist, eine weitgehende Übereinstimmung mit den Befunden der Literatur. Dabei werden nicht die absoluten Zahlenwerte der prozentualen Häufigkeit, sondern die Tendenz zur Veränderung als Vergleichskriterien herangezogen. Die gleichsinnigen Aussagen der eigenen Ergebnisse und der Literatur beinhalten zum einen ein weitgehend normales Verhalten mehrerer Laborwerte, zum anderen zeigen sie häufig pathologische Befunde bei verschiedenen Parametern an. So bieten eine Häufung der Werte im Normbereich sowohl in den eigenen Untersuchungen wie auch im Schrifttum die Parameter Kalium, Kalzium, Blutzucker, Kreatinin, Cholesterin und Hämoglobin, Hb_E und Erythrozytenzahl im roten Blutbild. Häufige Abweichungen vom Normbereich werden dagegen bei der Ps. vulgaris in den eigenen Auswertungen oder in den referierten Arbeiten bei den Parametern der Serumelektrophorese, den Rh-Faktoren, Eisen, Kupfer, Harnsäure, Triglyceride, SGPT, SGOT, GLDH, γ -GT, C-reaktives-Protein, BSG und der Zahl der Neutrophilen und der Lymphozyten

im weißen Blutbild beobachtet. Für die Maximalvarianten *Ps. erythrodermica*, *Ps. pustulosa* und *Ps. arthropathica* werden darüber hinaus noch Veränderungen des roten Blutbildes, des Kalziums und des Gesamteiweiß deutlich. Unterschiede zwischen eigenen Untersuchungen und Befunden der Literatur können allerdings auch bei einigen der untersuchten Größen festgestellt werden. Das Fehlen pathologischer Befunde bei einigen Parametern sowie die Diskrepanzen zwischen den eigenen Untersuchungen und der Literatur veranlassen, hier auf einige grundsätzliche Fehlerquellen und Probleme der Beurteilung klinisch-chemischer Analysen einzugehen. Diese lassen sich im wesentlichen unter Begriffen: Fehler vor der Analyse, während der Analyse und bei der Bewertung subsummieren.

Schon die Auswahl des Krankengutes vor der Analyse hat einen Einfluß auf den Informationswert der Ergebnisse. Je nach Fragestellung und Vergleichskollektiv ist die Verwendung eines selektierten Kollektivs oder eines unselektierten, hinsichtlich Alters- und Geschlechtsverteilung der Normalbevölkerung entsprechenden Kollektivs zu fordern. Im ersten Fall werden zum Vergleich subjektiv und objektiv gesunde Probanden bzw. der Gesundheitsbereich herangezogen, im zweiten Fall wird mit einem Kollektiv von Normal-

personen bzw. mit dem Normbereich verglichen.

Weiterhin sind für das Ergebnis Bedingungen vor der Analyse, wie Zeitpunkt und Zusammensetzung der letzten Nahrungsaufnahme, körperliche Anstrengung, Abnahmemodus und Beschaffenheit des Serums (hämolytisch, ikterisch, lipämisch) von Bedeutung.

Bei der Analyse selbst ist die Genauigkeit der technischen Durchführung und die Präzision der Ergebnisse wichtig und ihre Reproduzierbarkeit sicher auch von der Ausführung durch ein und dieselbe Person abhängig. Außerdem treten hier systematische, durch die mehr oder weniger große Empfindlichkeit der Untersuchungsmethode verursachte Fehler auf.

Von letztlich entscheidender Bedeutung für die Aussagefähigkeit eines Laborparameters ist jedoch die richtige Bewertung des Befundes. Diese setzt die Kenntnis der Spezifität der Ergebnisse und der verwendeten Nachweismethoden sowie der entsprechenden Normbereiche voraus. In der Festsetzung eines Normbereichs liegt ein zentrales Problem der klinisch-chemischen Diagnostik. Der Normbereich wird nach allgemeiner Gepflogenheit durch den niedrigsten und höchsten Wert des untersuchten Parameters begrenzt, der nach Ausschluß von "Extremwerten" bei 95% einer sich subjektiv gesund und arbeitsfähig fühlenden

Zahl von Probanden gefunden wird (BOROVICZÉNY, 17). Diese Definition selbst bietet der Kritik zwei Ansatzpunkte. Zum einen bleibt trotz des subjektiven Wohlbefindens der "Normalpersonen" die Möglichkeit der Erkrankung an noch nicht bekannten oder latenten Leiden offen, zum anderen gehen in einen solchen Normbereich, ebenso wie in die damit zu vergleichende Analyse, die Fehler der Laboratoriumsuntersuchung ein. Weiterhin ist bei dem Vergleich mit Normalwerten immer deren Abhängigkeit von der angewandten Untersuchungsmethode sowie vom Alter und Geschlecht der Probanden und von anderen Größen, wie z.B. Tagesrhythmus-schwankungen zu berücksichtigen.

Für die eigenen Untersuchungen ergibt sich daraus eine Kritik an der Auswahl des Krankengutes und der Normalwerte.

Für die an großen Kollektiven gewonnenen, in der klinischen Routine üblichen Normbereiche darf bei den Probanden eine der Normalbevölkerung entsprechende Alters- und Geschlechtsverteilung vorausgesetzt werden, während dies für das eigene Kollektiv nicht unbedingt angenommen werden kann. Somit besteht keine eindeutige Vergleichbarkeit zwischen den eigenen Zahlen und den Normwerten. Die Idealvorstellung der strengen Vergleichbarkeit zweier Kollektive kann

sicher immer nur annäherungsweise erreicht werden. Im eigenen Fall liegt eine besondere Schwierigkeit in der Vielzahl der zu untersuchenden Größen. Da es nicht möglich ist, ein geeignetes Kontrollkollektiv mit einem entsprechend breit gefächerten Spektrum von Laborparametern zu finden, werden doch die Normalbevölkerung bzw. die in der klinischen Routine üblichen Normbereiche zum Vergleich herangezogen. Die dadurch bedingte Ungenauigkeit muß bei der Bewertung der Befunde bedacht werden.

Betrachtet man die gewonnenen Ergebnisse mit der Frage, die Diagnose der Psoriasis an Hand eines obligat pathologischen Laborparameters zu stellen, so muß dies verneint werden. Ein spezifischer Marker im Serum, wie er z.B. in Form erhöhter Blutzuckerwerte beim Diabetiker vorliegt, kann für die Schuppenflechte nicht angegeben werden. Es zeigen sich jedoch, insbesondere bei der Ps. arthropathica, wenn nicht obligate, so doch sehr häufige Veränderungen humoraler Parameter wie Hyperurikämie und negative Rheumaserologie.

Letztere wird zur Abgrenzung der Ps. arthropathica gegenüber der chronischen Polyarthritiden herangezogen, doch reicht ein Fehlen der Rheumafaktoren als einzelner Befund nicht zum Nachweis der psoriatischen Genese

einer Arthropathie aus. Die Diagnose stützt sich vielmehr auf ein Mosaik zahlreicher Einzelbefunde aus verschiedenen Bereichen (Labor, Röntgen, Klinik), von denen die Klinik den wichtigsten Beitrag liefert. Bis heute ist eine sichere Diagnose der psoriatischen Arthritis letztlich nur durch die makroskopisch-morphologische Erfassung des Erscheinungsbildes, d.h. den Nachweis der erythematösen Papeln, möglich. Diese Tatsache weist die Allgemeinerkrankung Psoriasis daher schließlich doch immer wieder als eine der Dermatologie zugehörige Erkrankung aus.

Versucht man nun die Laborparameter in ihrer Bedeutung für die diagnostische Erfassung der Psoriasis zu werten, so leisten sie zwar, wie schon gesagt, kaum etwas als obligate Hinweiszeichen, wohl aber im Individualfall, wie näher auszuführen sein wird, Wesentliches. Ist doch ihr Informationsgehalt im Individualfall in Verbindung mit der Anamnese und dem klinischen Bild, wie einleitend schon angedeutet, außerordentlich groß. Mit ihrer Hilfe ist sehr oft die Erfassung von exogenen und endogenen Provokationsfaktoren, extrakutanen Organmanifestationen oder Anzeichen einer generalisierten Stoffwechselentgleisung, die ihrerseits wiederum den Ablauf des Krankheitsgeschehens beeinflusst, durchaus möglich. In der Erfassung eines indi-

viduellen Krankheitsprofils liegt damit der entscheidende Ansatz zu einer umfassenden Therapie der Psoriasis.

Der Entwurf eines standardisierten Krankenblattes für Psoriatiker (s. Anhang) sollte demnach erstens Parameter berücksichtigen, die auf Grund der eigenen Befunde oder solcher der Literatur häufig pathologische Werte zeigen (z.B. Harnsäure, Leberenzyme, Serumelektrophorese, AST, allgemeine Entzündungszeichen, die auf die Aktivität des Prozesses hinweisen wie z.B. CRP), zweitens solche, die zwar an Hand der eigenen Untersuchungen keine pathologischen Ergebnisse zeigen oder wegen zu geringer Fallzahlen nicht ausgewertet werden konnten, aber auf Grund morphologisch nachgewiesener Organveränderungen ein abnormes Verhalten erwarten lassen (z.B. AP, Ca - Skelettbeteiligung; CK, Aldolase, LDH - Myopathie usw.), sowie drittens Parameter, wie z.B. Urinbefunde, die in den eigenen Untersuchungen und dem Literaturstudium nicht berücksichtigt wurden.

Da es keine obligaten Pathologica humoraler Parameter bei der Psoriasis gibt, wohl aber eine große Spielbreite von Serumveränderungen durch Provokationen, Organbeteiligungen und Stoffwechselentgleisungen festzustellen sind, muß zur Erfassung des Krankheitsbildes in seiner Gesamtheit doch wieder auf einen

breit angelegten Laborstatus zurückgegriffen werden, der im einzelnen Fall jeweils entsprechend der anamnestisch gefundenen Schwerpunkte variiert werden kann.

Zusammenfassung

Aufgabe der vorliegenden Arbeit war es, in Form eines breiten labor-diagnostischen "screening" nach Hinweiszeichen von Laborparametern auf Provokationen, extrakutane Organmanifestationen und die allgemeine Stoffwechsellage der Psoriasis zu suchen. Dazu wurden die verschiedenen Laborparameter im eigenen stationären Krankengut der Jahre 1972 und 1973 statistisch ausgewertet, einem Normbereich gegenübergestellt und mit den entsprechenden Angaben in den Veröffentlichungen der letzten zwanzig Jahre verglichen. Die Ergebnisse zeigten teilweise normale, teilweise pathologische Befunde, die meist in Übereinstimmung mit der dazu vorliegenden Literatur standen. Für einige Parameter ergaben sich normale Werte oder Pathologica, die nicht den Befunden des Schrifttums entsprachen.

Insgesamt läßt sich an Hand des untersuchten Materials feststellen, daß es obligate, für die Diagnose der Psoriasis verwertbare Veränderungen von Laborparametern, wie sie z.B. in Form erhöhter Blutzuckerwerte beim Diabetiker vorliegen, für die Psoriasis nicht gibt. Es zeigen sich jedoch sehr häufig spezifische Pathologica wie Hyperurikämie und negative

Rheumaserologie und unspezifische Veränderungen wie allgemeine Entzündungszeichen in Form von BSG-Beschleunigung, Leukozytenvermehrung, Anstieg des Serum-Kupfers, α_2 -Globulinvermehrung und Auftreten von CRP.

Kann auch die Diagnose der Psoriasis auf Grund von Laborbefunden nicht gestellt werden, so ist doch ein labordiagnostisches screening im Individualfall zur Erfassung des bestehenden Krankheitsprofils sehr wertvoll und erlaubt in der Regel eine über eine symptomatische Behandlung hinausgehende differenziertere und damit kausalere Therapie einzuschlagen. Aus diesem Grund scheint doch eine breit angelegte Labordiagnostik (s. anliegendes Krankenblatt), die in ihren Schwerpunkten nach der informativen Anamnese variiert werden kann, gerechtfertigt.

Literatur

- 1.) Amorati, A., A. Longhi und L. Roversi: Das Verhalten
der Proteine und Kolloiden bei
der Psoriasis.
Zbl. Haut- Geschl. krkh. 78,
353 (1952).
- 2.) Arendt, W. : Arthropathia bei Psoriasis
oder Arthropathia psoriatica?
Dtsch. Gesd. wes. 16, 229-231
(1961).
- 3.) Baker, H., D.N. Golding and M. Thompson: Psoriasis and
arthritis.
Ann. Int. Med. 58, 909-925 (1963)
- 4.) Baker, H. : Der heutige Stand des Problems
der Arthropathia psoriatica.
Böngy. vener. Szle. 41, 145-
149 (1965).
- 5.) Barbaglia, V. : Il ricambio dei grassi in al-
cuni casi di psoriasi.
G. ital. Derm. Sif. 69, 991-
1000 (1928).
- 6.) Bardiagni, O. : Attuali aspetti della psoriasi.
Atti Soc. ital. Derm. Sif.
196, 438-440 (1963).

- 7.) Barthelmes, H., N.Sönnichsen und K.Kluge: Zur Problematik des immunologischen Nachweises antinuklearer Faktoren bei Psoriasis arthropathica.
Dermat.Wschr. 154, 817-821 (1968).
- 8.) Baumann R.R. and O.F.Jillson: Hyperuricemia and psoriasis.
J.invest.Derm. 36, 105-107 (1961).
- 9.) Beek, C.A. : Blood sugar tolerance tests in psoriasis vulgaris.
Dermatologica, (Basel) 104, 171-175 (1952).
- 10.) Beickert, A. und H.Hering: Rheumafaktor und antinukleäre Faktoren bei Psoriasis arthropathica und anderen Psoriasisformen.
Dtsch.Gesd.wes. 23, 2408-2413 (1968).
- 11.) Benton, J.M., P.E.Brown and R.E.Curch: The serum-cholesterol in psoriasis.
Lancet, London 1963/1, 583-584 (1963).
- 12.) Bianazzi, M., P.Calandra, S. Frillici, P.Lisi, F. Miranda, R.Sceratto et al.: Indagini sui rapporti tra psoriasi e diabete e sul trattamento della psoriasi con sulfaniluree.
Gazz. san. 40, 293-296 (1969).

- 13.) Böni, A. : Die Psoriasis - Arthritis.
Dermatologica, (Basel), 115,
467-476 (1957).
- 14.) Bolgert, M., J. Blamoutier et Moret: Étude de l'électrophorèse dans treize cas de psoriasis.
Ann. dermat. syph., Paris 86,
616-620 (1954).
- 15.) Bonelli, M. e G. Armuzzi: Le glicoproteine del siero nella psoriasi e nelle eczematidi.
Minerva dermat., Torino 34,
112-114 (1959).
- 16.) Bonelli, M. e G. Armuzzi: Le lipoproteine del siero nella psoriasi e nelle eczematidi.
Minerva dermat., Torino 34,
76-77 (1959).
- 17.) Boroviczeny, K.G.v. und R. Merten: Systematik der Qualitätskontrolle im medizinischen Laboratorium.
Berlin 1972.
- 18.) Braun-Falco, O. und H.J. Bandmann: Neuere Erkenntnisse zur Pathogenese der Psoriasis vulgaris.
Fortschr. prakt. Dermat. venerol.
6, 118-130 (1970).

- 19.) Braun-Falco, O. et S. Marghescu: Résultats de l'électrophorèse sérique chez trente psoriasiques.
Bull.soc.frç.dermat.syph. 70,
224-227 (1963).
- 20.) Braun-Falco, O. und G. Rassner: Psoriasis arthropathica aus dermatologischer Sicht.
Therap.Woche, Karlsruhe, 261-265
(1969).
- 21.) Bravermann, J.M. et al.: Metabolic and ultrastructural studies in a patient with pustular psoriasis.
Arch.Derm., (Chicago) 105,
189-191 (1972).
- 22.) Brehm, G. : Eiweißchemische und immunologische Untersuchungen bei Hautkrankheiten.
Arch.klin.exp.Derm. 221, 258-322 (1965).
- 23.) Brownstein, M.H. : Psoriasis and Diabetes mellitus.
A.M.A.Arch.Derm. 93, 654-655
(1966).
- 24.) Bühler, A. : Über Psoriasis arthropathica.
Praxis, Bern 51/1, 207-209
(1962).

- 25.) Bürger, M. : Chemische Blutbefunde bei Lipi-
dosen und Psoriasis.
Zbl.allg.Path. 71, 88-97 (1939).
- 26.) Cernohorský, J. : Antistreptolysin titre in
child psoriasis.
Čsl.dermat. 37, 300-306 (1962).
- 27.) Chibowska, M. : The role of serum lipids in
psoriasis.
Przegl.derm. 57, 255-260 (1970).
- 28.) Danielsen, L. : Immuno-electrophoretic analysis
of serum proteins in psoriasis
and psoriatic arthritis.
Acta rheum.scand. 11, 112-118
(1965).
- 29.) De Marco, S. e A. Bignami: L'arthropatia psoriasica.
Contributo anatomopatologico.
Policlinico, Sez. prat. 69,
1073-1082 (1962).
- 30.) Dogliotti, M. : Über Psoriasis und Gewebslipide.
Hautarzt 4, 17-21 (1953).
- 31.) Eberhagen, D. : Klinische Chemie und Hämatologie
Physiologische, methodische und
diagnostische Grundlagen für
medizinisch-technische Assisten-
tinnen und Studierende der Me-
dizin.
München 1970.

- 32.) Eberhartinger, Chr. und F.Reinhardt: Untersuchungen
über das Verhalten der Knöchel-
schen Seroreaktion bei Psoria-
sis.
Arch.klin.exp.Derm. 202, 317-
324
(1956).
- 33.) Eberhartinger, Chr., M.Schindler und N. Stefanakis:
Untersuchungen über den Lipod-
stoffwechsel bei Psoriatikern.
Arch.klin.exp.Derm.202, 317
(1956).
- 34.) Eisen, A.Z. and J.E.Seegmiller: Uric acid metabolism
in psoriasis.
J.clin. Invest. 40, 1486-1494
(1961).
- 35.) Farber, E.M. and R.P. Macclintock jr.: A current re-
view of psoriasis.
Calif.Med. 108, 440-457 (1968).
- 36.) Fedorovskaya, R.F. : Materials on the clinical
picture and pathogenesis of
psoriasis.
Vestn.Vener.Derm., Moskva 42,
Nr. 4 7-11 (1968).
- 37.) Fedorovskaya, R.F., M.N.Fortunatov and N.A.Dobrotina:
The specific features of pso-
riasis in children.
Vestn.Vener.Derm., Moskva, 36
28-35 (1962).

- 38.) Feijoo, F.N. : Proteinämia en la psoriasis.
Arch.arg. Derm. 7, 243-246
(1957).
- 39.) Fraser, N.G., H.M.Dick and W.B.Crichton: Immunglobu-
line in dermatitis herpeti-
formis and various other skin
diseases.
Brit.J.Dermat. 81, 89-95 (1969).
- 40.) Gebhardt, R. und H.Holzmann: Sekundäre Gicht bei Haut-
krankheiten.
Arch.klin.exp. Derm. 230, 146-
152 (1967).
- 41.) Gergely, M. : Die Bestimmung der Glutaminsäure
Oxalessigsäure - Aktivität im
Serum und im Schuppenhomogenat
bei Psoriasis vulgaris.
Dermat.Wschr. 146, 406-409
(1962).
- 42.) Gordon, M., H.H.Pearlstein and C.F.Burgoon jr.: Pustu-
lat psoriasis.
Dermatologica,(Basel) 138,
65-74 (1969).
- 43.) Grüneberg,Th. : Erythemato-squamöse Dermatosen.
I.Psoriasis vulgaris, in:H.A.
Gottron und W.Schönfeld, Derma-
tologie und Venerologie,II/1,
1958: 472-493, Stuttgart.

- 44.) Grüneberg, Th. und G. Conradi: Psoriasis und Tonsillen-
infekt.
Dermat.Wschr. 135, 129-133
[1957].
- 45.) Grütz, O. : Die Psoriasis als Lipoidose
und ihre diätische Behandlung.
Arch.Dermat.Syph.,(Berlin) 170,
143-153 (1934).
- 46.) Grütz, O. und M.Bürger: Die Psoriasis als Stoffwechsel-
problem.
Klin.Wschr. 12, 373-379 (1933).
- 47.) Gutekunst, J. : Erythrodermien, Sklerosen,
Athropien, Psoriasis, Parapso-
riasis, Acne. Literaturüber-
sicht der Jahre 1958 und 1959.
Dermatologica, (Basel) 121,
313-319 (1960).
- 48.) Harmel-Tourneur, L. und J.Boy : Die β -Lipoproteide
bei der Psoriasis.
Hautarzt 10, 498-500 (1959).
- 49.) Häussler, I. und H.Jahn: Untersuchungsergebnisse bei
Psoriasis arthropathica.
Dermat.Wschr. 146, 242-253
(1962).

- 50.) Hayner, N.S. et al. : Carbohydrate tolerance and diabetes in a total community. Tecumseh.Mich.Diabetes 14, 413-423 (1965).
- 51.) Hebra, F.v. : Versuch einer auf pathologischer Anatomie gegründeten Einteilung der Hautkrankheiten. Zschr.d.k.k.Ges.d. Ärzte in Wien Jg.2, Bd. 1, 143-155 (1845).
- 52.) Hellgren, L. : Psoriasis. A statistical, clinical and laboratory investigation of 255 psoriatics and matched healthy controls. Acta dermat.venerol. 44, 191-207 (1964).
- 53.) Heiskell, L., B.Reed, E.Weimer, S.Becker and M. Carpenter: Serum protein profiles in psoriasis and arthritis. Arch.Derm.(Chicago) 85, 708-715 (1962).
- 54.) Herrmann, F. : Harnsäureuntersuchungen bei Psoriasis. Arch.Dermat.Syph. (Berlin) 161, 114-126 (1930)

- 55.) Herrmann, W.P. : Immunelektrophoretische Untersuchungen an Hautkranken.
Arch.klin.exp. Derm. 212.
452-459 (1961).
- 56.) Hoede, K. : Beiträge zur Statistik der Psoriasis vulgaris.
Inaugural Dissertation, Würzburg 1927.
- 57.) Hoede, N., B.Morsches und H.Holzmann: Psoriasis - eine Allgemeinerkrankung.
Internist 15, 186-191 (1974).
- 58.) Holzmann, H. : Biochemische Erythrozyten-Befunde bei der Psoriasis vulgaris.
Arch.klin.exp. Derm. 225,
231-258 (1966).
- 59.) Holzmann, H., N.Hoede und B.Morsches: Organmanifestationen der Psoriasis-Krankheit.
Med. Welt 24, 523-527 (1973).
- 60.) Holzmann, H., N.Hoede, D.Eißner, K.Hahn and R.Hülse: Joint involvement in psoriasis.
Arch. Derm. Forsch. 250,
90-107 (1974).
- 61.) Holzmann, H. und B.Morsches: Enzymaktivitätsmuster im Serum von Kranken mit Psoriasis vulgaris. I.Mitteilung.
Arch. klin. exp. Derm. 231,
329-334 (1968).

- 62.) Holzmann, H., B.Morsches und E.W.Kabel: Enzymaktivitätsmuster im Serum von Kranken mit Psoriasis vulgaris. II. Mitteilung.
Arch.klin. exp. Derm. 231,
335-343 (1968).
- 63.) Holzmann, H., B.Morsches, R.Krapp: Über Stoffwechselbeziehungen zwischen Psoriasis vulgaris und sekundärer Gicht.
Klin.Wschr. 48, 1461-1463 (1970).
- 64.) Holzmann, H., B.Morsches, J.Beyer, D.Wenzel, G.W. Oertel, R.Krapp : Hyperinsulinismus und eingeschränkte Glucosetoleranz bei Psoriasis.
Arch.Derm.Forsch. 254,
95-109 (1972).
- 65.) Holzmann, H., B.Morsches und N.Hoede: Ätiopathogenese der Psoriasis-Krankheit.
Med. Welt 24, 429-434 (1973).
- 66.) Hornstein, O. : Zur nosologischen Stellung der Psoriasis arthropathica.
Arch.klin.exp. Derm. 214,
622-651 (1962).
- 67.) Huriez, Cl. : Synthese ätiopathogenetischer Faktoren und aktueller therapeutischer Probleme der Psoriasis.
Hautarzt 11, 149-155 (1960).

- 68.) Huriez, Cl., F.Desmons et P.Agache: Étude du lipido-
gramme dans le psoriasis.
Bull.Soc. frç. dermat.syph.
64, 275-278 (1957).
- 69.) Huriez, Cl., F.Desmons et Baelden: Étude du taux des
antistreptolysines O et des
antistaphylosines dans le sérum
de malades atteints de diverses
dermatoses.
Ann. dermat.Syph.,Paris 85,
4-25 (1958).
70. Il'Ina, N.V. : Untersuchungen einiger Funktion-
en der Leber bei Psoriasis und
anderen Dermatosen.
Ref.Zbl.Haut-u.Geschl.krkh.
95, 358 (1956).
- 71.) Incedayi, C.K. und B.Ottenstein: Report on recent
researches regarding the re-
lationship between psoriasis
and lipidosis.
Dermatologica, (Basel) 80,
18-26 (1939).
- 72.) Ivanovskaya, K.N. : Some cuange in hemoglogin in
patients with psoriasis.
Vestn.Vener. Derm., Moskva
45, 14-16 (1971).

- 73.) Janula, J. und Fr. Novotný : Zur statistischen Erfassung der Psoriasis.
Hautarzt 16, 241-246 (1965).
- 74.) Jermanowski, A. and Z. Onisk: Investigations of anti-alpha-staphylolysin (Asta) and anti-streptolysin (Aso) titres in the course of psoriasis.
Przegl. Derm.Wener.(Warschau) 54, 43-49 (1967).
- 75.) Kalz, F., J.H.Quastel, P.Telner, A.Schafer and W. Macintyre : Changes of the electrophoretic patterns of the sera of psoriatics under various forms of therapy.
J.invest.Derm. 31, 161-166 (1958).
- 76.) Kansky, A. : Lipid- und Eiweißbestimmungen bei Psoriasis.
Zbl. Haut-und Geschl.krkh. 30, 153-162 (1961).
- 77.) Kipping, D. : Beitrag zur Kenntnis der Serumenzyme bei der Psoriasis.
Zbl.Haut- und Geschl.krkh. 42, 759-764 (1967).

- 78.) Klotz, E. : Zum Verhalten der Transaminasen
und der Aldolase bei Hautkrank-
heiten.
Inaugural Dissertation, Mainz
1965.
- 79.) Knapp, A. : Experimentelle Untersuchungen
zum Vorkommen einer diabeti-
schen Stoffwechselstörung bei
Psoriasis vulgaris.
Derm.Mschr. 156, 479-480 (1970).
- 80.) Koester, H., R.Frikentscher und I.Hollmann: Zusammen-
hänge anamnestischer und klini-
scher Methoden von Psoriasis-
patienten.
Derm.Mschr. 159, 978-985 (1973).
- 81.) Konopik, J. : Zur Diagnose der latenten
Psoriasis.
Arch. klin. exp. Derm. 227,
841-844 (1966).
- 82.) Kórossy, A., J.Böszörményi, M.Gőzony und E.Fejér:
Untersuchungen bei an Psoriasis
leidenden Patienten zur Fest-
stellung der ätiologischen Rolle
tonsillärer Herde und von hämo-
lytischen Streptokokken.
Zbl.Haut-Geschl.krkh. 105,
45 (1959/60).

- 83.) Korting, G.W. und H.Kaffarnik: Zur Frage der Serum-
Harnsäureerhöhung bei Haut-
kranken, insbesondere bei
Psoriatikern.
Derm.Wschr. 138, 1359-1362
(1958).
- 84.) Kraus, Z. und J.Müller: Einige biochemische Unter-
suchungen über Psoriasis.
Ref. Zbl.Haut- und Geschl.
krkh. 81, 336 (1952).
- 85.) Krebs, A. : Zur Klinik und Therapie der
Psoriasis arthropathica.
Dermatologica,(Basel) 124,
249-260 (1962).
- 86.) Krebs, A., M.Hess und R.Bütler: Immunelektrophoreti-
sche Untersuchungen bei Psoria-
sis arthropathica, Psoriasis
vulgaris und primär chroni-
scher Polyarthrititis.
Dermatologica,(Basel) 127,
86-93 (1963).
- 87.) Krebs,A.,M.Hess und R.Bütler: Vergleichende immunelek-
trophoretische Untersuchungen
bei Psoriasis arthropathica,
Psoriasis vulgaris und primär
chronischer Polyarthrititis.
Schweiz.med. Wschr. 93,
492-495 (1963).

- 88.) Krstic, A., M. Zivkovic und T.Janjatovic: Die Bedeutung der Fokalinfektion bei Psoriasis vulgaris und der Psoriasis arthropathica. Hautarzt 20, 274-276 (1969).
- 89.) Kühn, H.A. : Rationelle Leberfunktionsprüfung. Med.Klin. 68, 539-544 (1973).
- 90.) Lagerholm, B., A.Lodin and H.Gentele: Plasma proteins in psoriasis vulgaris. Acta.dermat. venerol. 38, 151-154 (1958).
- 91.) Landau, J.W., B.G.Gross, V.D.Newcomer and E.T.Wright: Immunologic response of patients with psoriasis. Arch. Dermat.,Chicago 91, 601-610 (1965).
- 92.) Landry, M. and S.A.Muller : Generalisierte pustulöse Psoriasis. Beobachtungen zum Verlauf der Krankheit in einer Familie. Arch.Dermat.,Chicago 105, 711-716 (1972).
- 93.) Langhof H. und H.Müller: Zur Ätiologie und Therapie der Psoriasis arthropathica. Hautarzt 15, 662-666 (1964).

- 94.) Langhof, H. und H. Müller: Eisen-und Calciumverlust
durch die Psoriasis-plaques.
Hautarzt 16, 489-490 (1965).
- 95.) Laughier, P., Cl. Bulte et R.Lenys: A propos du
rhumatisme psoriatique.
Bull. soc. frç. dermat. Syph.
68, 292-294 (1961).
- 96.) Laughier, P. et J.Zimmer: Étude de l'électrophorèse
du sérum et de la glycémie chez
les psoriasiques et les membres
de leur famille.
Ploc. 12.internat.Congr. Derm.
1, 186-188 (1962).
- 97.) Laughier, P. et J.Zimmer: Étude de l'électrophorèse
du sérum et de la glycémie chez
les psoriasiques et les membres
de leur famille.
Zbl. Haut-Geschlkrkh. 116, 159
(1964).
- 98.) Laughier, P., J.F.Levy et J.Zimmer: Électrophorèse et
immunoélectrophorèse du sérum
de psoriasiques.
Bull.soc. frç. dermat.syph.
71, 375-378 (1964)
- 99.) Lea, A.W.jr., A.C.Curtis and I.A.Bernstein: Serum uric
acid in psoriasis.
J.invest.Derm., 31, 269-271 (1958)

- 100.) Lea, A.W. jr., H.H. Cornish and W.D. Block: Studies on
serumlipids, proteins and lipo-
proteins in psoriasis.
J.invest.Derm. 30, 181-185
(1958)
- 101.) Le Coulant, P. et al.: Impetigo herpetiformis.
Rev. frç. Gynéc. 66, 55 (1971).
- 102.) Leinbrock, A. : Elektrophorese in: H.A. Gottron
und W. Schönfeld, Dermatologie
und Venerologie
I/1 S. 473-490, Stuttgart 1970.
- 103.) Lever, W.F. : Bestimmung der Lipoproteine und
Glycoproteine im Plasma von
Patienten mit verschiedenen
Hautkrankheiten.
Hautarzt 4, 426-428 (1953).
- 104.) Lever, W.F., E.L. Schultz and N.A. Hurley: Plasmapro-
teins in various diseases of
the skin.
Arch.Dermat.Syph. 63, 702-728
(1951).
- 105.) Levi, L., C.A. Giovannelli e C. Tomasini: La glicore-
gulazione nella psoriasis.
Rapporti clinico-patogenetici
tra psoriasi e diabete.
G.ital.Derm. 106, 535-550 (1965).

- 106.) Lipkin, H., F.Herrmann and L.Mandel: Studies on
serum copper. I. The copper
content of blood serum in pa-
tients with psoriasis.
J.Invest.Derm. 39, 543-546 (1967)
- 107.) Lodin, A., H. Gentile, B.Lagerholm and N.Karltorp:
Psoriatic arthritis and elevated
ESR.
Acta dermat.venerol. 37, 459 -
464 (1957).
- 108.) Longhi, A. : Rilievi sul metabolismo lipopro-
teico in dermatologica. I.Sig-
nificato e comportamento delle
lipoproteine nel soggetto nor-
mal e nel psoriasico.
Arch. ital. Derm. 29, 217-252
(1959).
- 109.) Longhi, A. : Rilievi sul metabolismo li-
pidica nella psoriasi.
Arch. ital. Derm. 34, 100-105
(1966).
- 110.) Lynch, P.J. : Psoriasis and blood sugar level
Arch. Derm.,(Chicago) 95, 255-
258 (1967).

- 111.) Magnin, P.H. und A. Maccagno: Proteinas y lipoproteinas plasmáticas en la psoriasis.
Rev.argent.Derm. Sif. 44,
162-164 (1960).
- 112.) Marghescu, S. : Über die quantitative Bestimmung der Immunglobuline und der Komplementaktivität im Blutserum bei Dermatosen.
Arch.klin.exp.Derm. 231, 120-149
(1968).
- 113.) Marghescu, S. : Immunologische Aspekte der Psoriasis vulgaris.
Med. Klin. 67, 320-322 (1972).
- 114.) Marghescu, S. und O.Braun-Falco: Immunologischer Nachweis von Serumproteinen in Psoriasis-Schuppen-Extrakt.
Arch.klin.exp.Derm. 223, 157-164
(1965).
- 115.) Marghescu, S. und O.Braun-Falco: Quantitatives Verhalten von Immunglobulinen und Komplement bei Psoriasis. Ein Beitrag zur Frage der Bedeutung von Immunfaktoren bei Psoriasis.
Arch.klin.exp.Derm. 238, 417-428 (1970).

- 116.) Markevich, V.S.: Observation of O-antistreptolysin titer in patients with lupus erythematosus and psoriasis. Zbl. Haut-Geschl.krkh. 124, 391 (1968).
- 117.) Martina, G. : Indagini con la immunodiffusione radiale semplice nella psoriasi. Zbl.Haut-Geschl.krkh. 124, 116 (1968).
- 118.) Martina, G. : Indagini immunoelettoretiche nella psoriasi. Zbl. Haut-Geschl.krkh. 124, 49 (1968).
- 119.) Martina, G. : Modificazioni del metabolismo idioelettrolitica nel decorso della psoriasi. Minerva dermat., Torino 36, 231-235 (1961)
- 120.) Martina, G. e S. Sartoris: Il compartimento del quadro lipoproteica nei vari stadi evolutivi della psoriasi. Minerva dermat., Torino 42, 489-491 (1967).
- 121.) Martini, P. : La glicostenia epatica nella psoriasi. Atti.Soc.ital.Derm.Sif. 559-560 (1959).

- 122.) Masszi, J., A.Horvath, T.Mecher und Gy.Kulcsar:
Die Bedeutung der Hyperurikämie
bei Psoriasis vulgaris und einiger
anderen Dermatosen.
Derm.Mschr. 158, 265-270 (1972).
- 123.) Meneghini, C.L., L.Lovi e G.Pozzo: Ricerche sul meta-
bolismo lipoproteico nella psoria-
si. Nota 4. Ricerche sulle lipo-
proteine con il metodo dell'
elettroforesi su carta.
G. ital. Derm. 94, 326-332 (1953).
- 124.) Mertz, D. : Risikofaktor Gicht.
Mannheim 1973.
- 125.) Meyer zum Büschenfelde, K.H. und H.Holzmann: Anti-
nukleäre Faktoren bei Psoriasis
vulgaris und Psoriasis arthro-
pathica.
Arch. klin. exp. Derm. 233,
59-62 (1968).
- 126.) Miemiec, E. : Quantitative Bestimmung des IgM
im Serum von Patienten mit Pso-
riasis vulgaris bzw. Psoriasis
arthropathica.
Derm.Mschr. 156, 490-492 (1970).

- 127.) Moldenhauer, E., J.Dabels, K.Diwok, W.Leithäuser
und P.Nowotny: Untersuchungen
über die Häufigkeit von Leber-
veränderungen bei Psoriatikern
im Hinblick auf die Methotrexat-
therapie.
Derm.Mschr. 156, 242-248 (1973)!
- 128.) Molin,L.und P.Wester: Der Eisengehalt der normalen
und psoriatischen Epidermis.
Acta dermat. venerol. 53,
473-476 (1973).
- 129.) Molin L. und P.Wester: Kobalt, Kupfer und Zink in
normaler und psoriatischer Epi-
dermis.
Acta dermat.venerol. 53, 477-
480 (1973).
- 130.) Monacelli, M. und A.Ribuffo: Der Hautzuckergehalt
bei der Psoriasis.
Hautarzt 3, 498-500 (1952).
- 131.) Müller-Sutter,T., M.Schwarz und K.Schwarz: Unter-
suchung der Serumproteine bei
Psoriasis unter Methotrexat-
Therapie.
Dermatologica,(Basel) 137,
202-207 (1968).
- 132.) Musger, A.,K.L.Zirm und E.Schauenstein: Konjugiert-
ungesättigte Fettsäuren im Blut
Gesunder und Psoriasiskranker.
Hautarzt 3,170-172 (1952).

- 133.) Nagelschmidt, H. : Psoriasis und Pankreas.
Klin.Wschr.,Berlin 45, 517-519
(1908).
- 134.) Nørhom-Pedersen, A.: Infections and psoriasis. A
preliminary communication.
Acta dermat.venerol. 32, 159-167
(1952).
- 135.) Norrlind, R. : Psoriasis following infections
with hemolytic streptococci.
Acta dermat.venerol. 30, 64-72
(1950)
- 136.) Ohkido, M., T. Kanno, H. Hanaoka, H. Tsukamoto, H. Kawamura
und G. Mamiya: Abnorme Lipoproteide in Psoriatiker-Serum.
Jap.J.Derm.Urol., Ser. 81,
126-130 (1971).
- 137.) Ollendorf-Curth, H. Psoriasis and diabetes mellitus.
Arch.klin.exp.Derm.227, 240-247
(1966).
- 138.) Olszewska, Z. : Ferrum metabolism in psoriatic
patient's sera.
Przegl.Derm.Wener.(Warschau)
51, 415-420 (1964).

- 139.) Olszewska, Z. : Iron metabolism in Barber's
pustular psoriasis and Andrew's
bacterids.
Przegl.Derm.Wener.(Warschau)
54, 209-214 (1967).
- 140.) Paldrock, A. und A. Pooman: Leukozytenformel und
vergleichende Daten bei Psoriasis
in Estland.
Derm.Wschr. 97, 1807-1810 (1933).
- 141.) Pecora, G. : Il ricambio creatinica nella
psoriasi.
Dermosifilografo 25, 620-625
(1951).
- 142.) Petres J., D.Klemm und P.Majert: Immunelektrophore-
tische Untersuchungen bei Psoria-
sis vulgaris und psoriatischer
Arthropathie.
Arch.klin.exp.Derm. 230, 203-208
(1967).
- 143.) Petres J. und P.Majert: Immunelektrophorese bei
psoriatischer Arthropathie.
Arch.klin.exp.Derm. 232,
398-402 (1968).
- 144.) Pick, W. : Blutzuckerbestimmungen bei Psoria-
sis, Furunkulose und Lues.
Derm.Wschr. 72, 297-300 (1921).

- 145.) Pisani, M. e L. Izzo: Uricemia e psoriasi.
Dermatologia, Napoli 13,
316-322 (1962).
- 146.) Ponomareva, L.V. : Concentration and dynamics of
zinc and iron in the blood, skin
and scales in patients with
psoriasis.
Vestn. Vener. Derm., Moskva 40,
14-18 (1966).
- 147.) Portnoy, B. and M. Molokhia: Zinc and copper in
psoriasis.
Brit. J. Dermat. 87, 291-292 (1972).
- 148.) Pototsky, I. and I. Lyashenko: Studium des Stoffwechsels und der Aktivität einiger
Enzyme bei der arthropathischen
Psoriasis.
Vestn. Vener. Derm., Moskva 9,
15-21 (1973).
- 149.) Prellwitz, W. : Klinisch-chemische Diagnostik.
Stuttgart 1972.
- 150.) Puppenko, D.D. : Der Gehalt an Antistreptokinase
im Blut von Psoriasiskranken.
Vestn. Vener. Derm., Moskva, 45
Nr. 10, 22-25 (1971).

- 151.) Quiroga, M.I., P.H. Magnin und E. Follmann: Psoriasis pustulosa continua.
Rev. argent. Derm. Sif. 74,
136-140 (1963).
- 152.) Rádl, J., Z. Kraus, M. Toušek und B. Šhrbená: Studien über Blutlipide, Lipoproteine und Proteine bei Psoriasis.
Dermat. Wschr., (Leipzig) 135,
609-612 (1957).
- 153.) Reed, W.B. : Psoriatic arthritis. A complete clinical study of 86 patients.
Acta dermat. venerol. 41, 396-403
(1961).
- 154.) Reed, W.B. and S.W. Becker: Psoriasis and arthritis.
Arch. Derm. (Chicago) 81, 577-585
(1960).
- 155.) Reed, W.B., C.L. Heiskell and S.W. Becker: Negative latex-fixation test in psoriatic arthritis.
Arch. Derm. (Chicago) 83, 653-656
(1961).
- 156.) Reeds, R.E., R.M. Fusaro, J. Fisher: Psoriasis vulgaris I. A clinical Survey of the Association with diabetes mellitus. A.M.A.
Arch. Derm. 89, 205-208 (1964).

- 157.) Reich, P. und N. Sönnichsen: Zum Verhalten der Glucose-6-Phosphatdehydrogenase in Serum und Erythrozyten von Psoriasis-kranken.
Arch.klin.exp.Derm. 228,
307-315 (1967).
- 158.) Reinberg, A., J. Bourgeois-Spinasse, M. Hincky and E. Sidi : Metabolic studies in psoriasis.
J.invest.Derm. 31, 231-235 (1958).
- 159.) Reinberg, A. et E. Sidi: Contribution à l'étude des relations éventuelles entre psoriasis et diabète.
Presse méd. 70, 2505-2508 (1962).
- 160.) Reiss, F. : Psoriasis and adrenocortical function, preliminary report on possible steroid hormonal etiological relationship.
Arch.Derm.(Chicago) 59, 78-85
(1949).
- 161.) Reiss, F. and J. Jaimovich: The influence of sitosterol upon psoriasis vulgaris. Observations on electrophoretic pattern.
Dermatologica, (Basel) 117,
393-401 (1958).

- 162.) Ribuffo, A. : Biochimica della psoriasi: dati recenti e problemi attuali.
G.ital.Derm. 105, 101-118 (1964).
- 163.) Ribuffo, A. : Ricambioglicidico nella psoriasi. (Contributi recenti e problemi attuali).
G.ital.Derm.Sif. 98, 3-22 (1957).
- 164.) Ricciardi, L. : Comportamento della protidemia nella psoriasi, studio elettroforetica.
G.ital.Derm.Sif. 93, 154-161 (1952).
- 165.) Risum, G. : Psoriasis exacerbated by hypoparathyroidism with hypocalcaemia.
Brit.J.Dermat. 89, 309-311 (1973).
- 166.) Röckl, H. und R. Jaroschka: Verhalten der Serumeiweißkörper bei Dermatosen.
Arch.Dermat.Syph. 196, 223-255 (1953).
- 167.) Rorsman, H. : Basophil leucocytes in asthma, atopic dermatitis and psoriasis.
Acta dermat.venerol, Stockholm 38, 175-179 (1958).
- 168.) Rosen, I., H. Rosenfeld and F. Krasnow: Studies in psoriasis.
Arch.Dermat.Syph., Chicago 35, 1093-1100 (1937).

- 169.) Rosenberg, E.F. : The problem of arthritis and psoriasis.
Illinois med.J. 114, 201-211
(1958).
- 170.) Ruhrmann, H. : Untersuchungen über den Gehalt an Cholesterin und Gesamtlipiden im Serum von Psoriatikern im Vergleich zu dem von Hautgesunden und anderen Erkrankungen.
Hautarzt, 23, 451-454 (1972).
- 171.) Ruszczak, Z. and W. Prószyńska-Kuczyńska: Electrophoretic pattern of serum proteins in psoriatics.
Przegl.Derm.Vener.(Warschau) 52, 381-385 (1965).
- 172.) Růžička, J., Z. Matlocha, J. Vrána, V. Růžicková and V. Burda: Electrophoresis of serum lipoproteins in psoriasis patients on agar-agar gel.
Csl. dermat. 46, 142-146 (1971).
- 173.) Sagherm F., L. Iancu, M. Hertzberg et Z. Obermann: Sur les variations de certaines fractions des glycoprotéines sériques dans le psoriasis.
Ann. dermat.Syph., Paris 94, 371-378 (1967).

- 174.) Salfeld, K. und H. Vogelsberg: Das Verhalten einiger Serumenzyme bei Psoriasis.
Arch.klin.exp.Derm. 224, 318-328 (1966).
- 175.) Samitz, M. H. and H. Pomerantz: Electrophoretic patterns in psoriatic exfoliative erythroderma. Effects of gamma-globulin in treatment of psoriasis. A.M.A. Arch.Derm. 79, 641-643 (1959).
- 176.) Sartoris, S. e G. Martina: Il compartimento del quadro lipidico serico nei vari stadi evolutivi della psoriasi.
Minerva dermat., Torino 42, 15-17 (1967).
- 177.) Schaaf, F. und M. Obtulowicz: Lipidstoffwechsel und Psoriasis.
Arch.Dermat.Syph., (Berlin) 173, 200-221 (1936).
- 178.) Schamberg, J. and H. Brown: Studies of inorganic salts of the blood in psoriasis.
Arch.Derm.Syph. (Chicago) 21, 737-738 (1930).
- 179.) Schattenkirchner, M.: Zur Symptomatologie der Arthritis psoriatica.
Med.Klin. 65, 1360-1363 (1970).

- 180.) Schettler, G. Hg., Innere Medizin, ein kurzgefaßtes
Lehrbuch, Bd. II
Stuttgart 1972.
- 181.) Schmidt, E. und F.W. Schmidt: γ -Glutamyl-Transpepti-
dase.
Dtsch.med. Wschr. 98, 1572-
1578 (1973).
- 182.) Schneider, Ch. und J. Güreñci: Serumproteinbestimmun-
gen mittels radialer Immundiffu-
sion bei verschiedenen Dermatosen
Hautarzt 23, 209-211 (1972).
- 183.) Schneider, R. : Elektrophoretische Untersuchungen
bei der Psoriasis vulgaris, der
psoriatischen Erythrodermie und
der psoriatischen Arthropathie.
Arch.klin.exp.Derm. 202,
110-119 (1956).
- 184.) Schuster, D.S., W.A. Lea jr., W.D. Block and A.C. Curtis: .
Electrophoretic studies in pso-
riasis.
Arch.Dermat.Syph., Chicago 77,
713-714 (1958).
- 185.) Serre, H., L. Simon et J. Sany: Le rhumatisme psoria-
sique.
Zbl. Haut-Geschl.krkh. 126,
280 (1969/70).

- 186.) Shapiro, E.M., J.M. Knox and S. Grundy: Serum lipoproteins in psoriasis.
J. invest. Derm. 31, 215-217 (1958).
- 187.) Sönnichsen, N. : Immunologische Untersuchungen zur nosologischen Stellung der Psoriasis arthropathica.
Allergie und Asthma 15, 124-128 (1969).
- 188.) Sönnichsen, N. : Zur Pathogenese und nosologischen Stellung der Psoriasis arthropathica.
Hautarzt 22, 222-228 (1971).
- 189.) Sonká, J., I. Gregorová, M. Jiranek, F. Kölbel, Z. Matys: Defekt der Dehydroepiandrosterons ein neues Syndrom?
Endokrinologie, Leipzig 46, 152-161 (1965).
- 190.) Steinberg, A.G., S.W. Becker, T.B. Fitzpatrick und R.R. Kierland: : Genetic and statistical study of psoriasis.
Amer. J. hum. genet. 3, 267-269 (1951).
- 191.) Strauss, H. : Über neurogene und thyreogene Glycosurie.
Dtsch. med. Wschr. 23, 309-312 (1897).

- 192.) Stützel-Gerneck, I.: Schuppenflechte und Blutbild.
Derm.Wschr. 100, 613-645 (1935).
- 193.) Tello, E.E. und B.A.Mácola: Nueva contribución al
conocimiento de la lipemia en
la psoriasis.
Arch.arg.Derm. 7, 49-53 (1957).
- 194.) Temine P. et R.Depieds: Analyse immuno-électrophoré-
tique des sérums de dix cas de
psoriasis.
Bull.soc.frç. dermat.syph. 65,
174-175 (1958).
- 195.) Test-Fibel, Klinik und Labor, Boehringer Mannheim
(Cop. 1971 und 72).
- 196.) Theiss, B. : Zur Differentialdiagnose der
Gelenkerkrankungen bei Psoria-
tikern.
Dtsch.med.Wschr. 96, 300-303
(1971).
- 197.) Theiss, B., A.Böni, F.Wagenhäuser, U.W.Schnyder und
K.Fehr : Psoriasis-Spondylarthritidis.
Zschr.Rheumaforsch. 28,
93-117 (1969).
- 198.) Tickner, A. and P.D.Mier: Serum cholesterol, uric
acid and proteins in psoriasis.
Brit. J.Dermat. 72, 131-137
(1960).

- 199.) Tickner, A. : The biochemistry of psoriasis.
Brit.J.Dermat. 73, 87-98 (1961).
- 200.) Tirscheck, H. : Ergebnisse der quantitativen Bestimmung mehrfach ungesättigter Fettsäuren im Serum Psoriasis-kranker.
Arch. klin. exp. Derm. 212,
8-16 (1960).
- 201.) Varelzidis, A. and A.Theodoridis: Serum-Immunglobuline bei Psoriasis vor und nach UVlicht Behandlung.
Brit.J.Dermat. 85,14-17 (1971).
- 202.) Vayre, J. et P.Heroin: Étude statistique de la glycémie, de la cholestérol et de la lipémie dans le psoriasis.
Bull.soc. frç. dermat.Syph.
62, 353-354 (1955).
- 203.) Vickers, H.R. und I.B.Sneddon: Psoriasis and hypoparathyreoidism.
Brit.J.Dermat. 75,419-421 (1963).
- 204.) Walton, R.,W.D.Block and J.Heyde: A comparative study of acid values of whole blood in patients with psoriasis and other dermatoses.
J. invest. Derm. 37, 125133(1961)

- 205.) Weber, G. : Über das Vorkommen der Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase im Blutserum von Psoriasis vulgaris Kranken.
Arch. klin. exp. Derm. 215,
603-612 (1963).
- 206.) Weber, G. : Zur Frage der Bedeutung immunologischer Vorgänge für die Genese der Psoriasis.
Inauguraldissertation, Mainz 1972
- 207.) Weber, G. und G.W.Korting: Zur Frage: Psoriasis vulgaris und Leber.
Arch.klin.exp. Derm. 208,
93-97 (1964).
- 208.) Weber, G. und H.Stetter: Über eine unbekannte Stoffwechselstörung bei der Psoriasis vulgaris.
Arch.Derm.Forsch. 251, 129-139
(1974).
- 209.) Weiss, G. : Diagnostische Bewertung von Laborbefunden.
München (1969).
- 210.) Whyte, H.J. and R.D.Baughman: Acute guttate psoriasis and streptococcal infection.
Arch. Derm.Syph. (Chicago) 89,
350-356 (1964).

- 211.) Willan, R. : Die Hautkrankheiten und ihre Behandlung.
Breslau 1799.
- 212.) Wright, V. : Psoriasis and arthritis.
Ann. Rheum. Dis. 15, 348-356
(1956)
- 213.) Wright, V. : Psoriatic arthritis. A comparative study of rheumatoid arthritis, psoriasis and arthritis associated with psoriasis. A.M.A.
Arch. Derm. 80, 27-35 (1959).
- 214.) Wüst, H. : Die prognostische und diagnostische Bedeutung von Serumenzymen bei dermatologischen Erkrankungen
Zbl. Haut-Geschl.krkh. 102, 240
(1958).
- 215.) Wüst, H. : Die prognostische und diagnostische Bedeutung von Serumenzymen.
Arch.klin.exp. Derm. 211, 198-203 (1960).
- 216.) Yazdi, S. und W. Gahlen: Häufigkeitsanalytische Untersuchungen über die Serumharnsäure bei Psoriasis.
Hautarzt 20, 488-489 (1969).

- 217.) Zachariae, H. and E. Zachariae: Antinuclear factors, the antihumanglobin consumption test and Wassermann reaction in psoriatic arthritis. Acta rheum. scand. 15, 62-66 (1969).
- 218.) Zackheim, H.S. und P. Wolf : Der Serum-Kupfer-Spiegel bei Psoriasis und anderen Dermatosen. J. invest. Derm. 58, 28-32 (1972).
- 219.) Zimmer, J.G. and J. Demis: Assotiations between gout, psoriasis and sarcoidosis. Ann. int. Med. 64, 786-787 (1966).
- 220.) Zlatkov N., B. Bozhkov and D. Genov: Serum copper and ceruloplasmin in patients with psoriasis after helio- and thalassotherapy. Arch. Derm. Forsch. 247, 289-294 (1973).
- 221.) Zolotukhina, I.I.: Non-esterified fatty acids and heparius in the blood of children suffering from psoriasis. Vestn. Vener. Derm. Moskva 45, 39-41 (1971).

Tab. 1 Darstellung des Verhaltens des Gesamtproteins,
der Albumine und der α_{21} -Globuline beim Psoriatiker
im Vergleich zur Norm

		GE				Alb.				α_2 -Glob.			
		Norm I: 50-75g%/II: 65-80g%				Norm I: 52-63rel%/II: 55-64rel%				Norm I: 3-5rel%/II: 2,5-40rel%			
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ
A	♂ akut	%											
		Z	3		3	3		3		2	1	3	
	chron.	%	10,3	82,3	7,4	23,9	71,6	4,5		72,8	27,2		
		Z	7	56	5	66	16	48	3	67			
	♀ akut	%											
		Z		6	6	2	4		6	5	1	6	
B	♂ chron.	%	11,8	79,4	8,8	38,2	58,9	2,9		3,2	43,7	53,1	
		Z	4	27	3	34	13	20	1	34	1	14	17
	Ps. gutt.												
	♂ Ps. erythro.		2	2	4	2	2	4		2	2	4	
	Ps. pustul.		1		1		1	1		1		1	
	Ps. arthrop.		1	5	6	1	6	7		6	1	7	
	♀ Ps. gutt.												
	Ps. erythro.		1	1	2		2	2		2		2	
	Ps. pustul.			2	2	1	1	2		2		2	
	Ps. arthrop.		1	5	1	7	4	3	7	3	4	7	

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ : Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.2 Darstellung des Verhaltens der α_2 -, β - und γ - Globuline beim Psoriatiker im Vergleich zur Norm

		α_2 - Glob					β - Glob					γ - Glob				
		Norm I: 8-11ret%/II: 7,1-10,5ret%					Norm I: 11-15ret%/II: 8,3-12,5ret%					Norm I: 15-20ret%/II: 14-20ret%				
		< N	= N	> N	Σ	< N	= N	> N	Σ	< N	= N	> N	Σ			
A	♂ akut.	%														
		Z	2	1	3		1	2	3	2	1		3			
	chron.	%	13,8	60	26,2	1,5	67,8	30,7		43,1	47,7	9,2				
		Z	9	39	17	65	1	44	20	65	28	31	6	65		
	♀ akut.	%														
		Z		4	2	6		6	6	1	3	2	6			
B	♀ chron.	%	3,1	62,5	34,4	6,2	68,8	25,0		22,6	64,5	12,9				
		Z	1	20	11	32	2	22	8	32	7	20	4	34		
	Ps. gutt.															
	♂ Ps. erythro.		1	1	2	4		2	2	4	4			4		
	Ps. pustul.				1	1		1	1	1				1		
	Ps. arthro.			6	1	7	1	4	2	7	2	5		7		
C	♀ Ps. gutt.															
	Ps. erythro.				2	2	1	1		2	1	1		2		
	Ps. pustul.					2		2	2		1	1		2		
	Ps. arthro.			5	2	7		4	3	7		5	2	7		

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ : Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.3 Extremwerte des Gesamteiweiß, der Albumine, der α_1 -,
 α_2 -, β - und γ -Globulinfraktion beim Psoriatiker

		GE		Alb.		α_1 -Glob.		α_2 -Glob.		β -Glob.		γ -Glob.	
		niedrigster Wert	höchster Wert	n. Wert	h. Wert	n. Wert	h. Wert	n. Wert	h. Wert	n. Wert	h. Wert	n. Wert	h. Wert
A	♂ akut	6,4	7,0	57	63	3,3	4,7	8,5	13,8	13,3	16,6	8,4	15
	chron.	4,6	8,1	36	67	2,8	20,0	2,7	18	8,6	17,5	10	31
	♀ akut	6,3	7,1	39	61	3,0	10	9,0	13	11	14	12	35
	chron.	4,7	8,6	43	65	2,0	8,5	7,0	16	10	16	9,5	29
B	Ps. gutt.												
	♂ Ps. erythro.	5,0	7,1	48	64	3,5	9,5	6,5	16,5	12,7	15,5	11,0	14,5
	Ps. pustul.	5,3		55		5,8		13		15		12	
	Ps. arthrop.	5,0	6,9	46	59	3,0	7,0	8,0	15	10	17	12	19
	Ps. gutt.												
	♀ Ps. erythrop.	4,7	6,8	53	57	4,0		13	14	10	14	12	19
	Ps. pustul.	6,8	7,1	39	61	3,0	4,0	9,0	11	11	12	15	35
	Ps. arthrop.	5,7	8,6	39	64	4,0	5,6	7,0	12,1	11	16	14	35

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv

Tab.4 Darstellung der Häufigkeit von Rheumafaktoren beim
Psoriatiker

		Rh-Faktoren					
		Waaler-Rose-Test			Latexfixationstest		
		+	-	Σ	+	-	Σ
A	♂ akut %						
	♂ Z		5	5		5	5
	chron. %	6,8	93,2		18,1	81,9	
	chron. Z	7	96	103	19	86	105
	♀ akut %						
	♀ Z		9	9		9	9
B	♀ chron. %	1,3	98,7		6,4	93,6	
	♀ Z	10	76	77	5	73	78
	♂ Ps. gutt.		1	1		1	1
	♂ Ps. erythro.	1	3	4	2	2	4
	♂ Ps. pustul.		1	1		1	1
	♂ Ps. arthrop.		8	8		9	9
B	♀ Ps. gutt.		4	4		4	4
	♀ Ps. erythro.						
	♀ Ps. pustul.		3	3		4	4
	♀ Ps. arthrop.		12	12	1	11	12

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, +: Rheumafaktoren nachweisbar, -: keine Rheumafaktoren nachweisbar, Σ : Gesamtzahl der durchgeführten Tests, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.5 Darstellung der Häufigkeit pathologischer Antistreptolysintiter und Extremwerte der Titer beim Psoriatiker

		AST				niedrigster Wert	höchster Wert
		Norm I, II → 200 iE./ml			Σ		
		< N	= N	> N			
A	♂ akut %						
	Z	3		3		40	640
	%	78,8	21,2				
	chron. %						
	Z	89	24	113		20	980
B	♀ akut %						
	Z	1	3	4		50	640
	%	82,5	17,5				
	chron. %						
	Z	33	7	40		30	990
B	Ps. gutt.	2		2		80	100
	♂ Ps. erythro.	3		3		40	200
	Ps. pustul.		1	1		320	
	Ps. arthrop.	8	1	9		50	320
	Ps. gutt.	3	1	4		30	400
	♀ Ps. erythro.						
B	Ps. pustul.	2		2		80	88
	Ps. arthrop.	9	2	11		40	990

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ : Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.6 Darstellung des Verhaltens der Elektrolyte Natrium, Kalium und Kalzium beim Psoriatiker im Vergleich zur Norm

		Na ⁺				K ⁺				Ca ⁺			
		Norm I: 135-155 mval/l				Norm I: 4,0-5,5 mval/l				Norm I: 4,3-5,9 mval/l			
		< N	= N	> N	Σ	< N	= N	> N	Σ	< N	= N	> N	Σ
A	♂ akut %												
	♂ Z		2		2		2		2		3		3
	♂ chron. %												
	♂ Z	14		1	15	3	10	2	15	2	26	1	29
	♀ akut %												
	♀ Z		3		3		3		3		4		4
B	♀ chron. %												
	♀ Z	8		1	9	1	8	1	10	5	18	3	26
	Ps. gutt.												
	Ps. erythro.		1		1			1	1	1	1		2
	Ps. pustul.	1	1	1	3	1	1	1	3	3		1	4
	Ps. arthrop.	1			1	1			1	1			1
	Ps. gutt.												
	Ps. erythro.		3		3		3		3	1	2		3
	Ps. pustul.		1		1		2		2		3		3
	Ps. arthrop.		2		2		2		2		4	2	6

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ: Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.7 Darstellung des Verhaltens des Serum-Eisen und des Serum-Kupfer beim Psoriatiker im Vergleich zur Norm

		Fe				Cu			
		Norm I: 80-150 µg % / II: 70-140 µg %				Norm I: 65-165 µg % / II: 70-140 µg %			
		< N	= N	> N	Σ	< N	= N	> N	Σ
A	♂ akut %								
	Z	1			1		1		1
	chron. %								
	Z	7	5	1	13	1	9	4	14
	♀ akut %								
	Z								
B	♀ chron. %								
	Z	6	2	3	11		5	6	11
	Ps. gutt.								
	♂ Ps. erythro.	1			1			1	1
	Ps. pustul.								
	Ps. orthrop.								
	Ps. gutt.								
	♀ Ps. erythro.	1			1		1		1
	Ps. pustul.								
	Ps. orthrop.	2	1		3			3	3

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ: Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.8 Extremwerte der Elektrolyte Natrium, Kalium, Kalzium,
Eisen und Kupfer im Serum der Psoriatiker

		Na		K		Ca		Fe		Cu	
		niedrigster Wert	höchster Wert	n.Wert	h.Wert	n.Wert	h.Wert	n.Wert	h.Wert	n.Wert	h.Wert
A	♂ akut.	137	141	4,7	5,2	4,7	5,0	65		137	
	chron.	134	148	3,7	6,4	3,7	7,0	26	185	46	326
	♀ akut.	141	144	4,1	5,5	4,6	5,5				
	chron.	137	157	4,0	5,6	3,0	5,5	25	161	89	216
B	Ps. gutt.					4,9					
	♂ Ps. erythro.	145		5,7		4,2	4,9	29		167	
	Ps. pustul.	134	413	3,9	6,4	4,9	7,0				
	Ps. arthrop.	134		3,7		4,4					
	Ps. gutt.										
	♀ Ps. erythro.	139	150	4,6	5,5	4,2	5,0	49		89	
	Ps. pustul.	141		4,2	5,0	3,0	5,0				
	Ps. arthrop.	141		4,2	4,6	4,6	5,5	43	96	154	210

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv

Tab.9 Darstellung des Blutzuckerspiegels der Psoriatiker
im Vergleich zur Norm und Extremwerte bei den
Psoriatikern

		Blutzucker					
		Norm I, II: 60-110 mg %				niedrigster Wert	höchster Wert
		<N	=N	>N	Σ		
A	♂ akut %						
	Z		5	1	6	69	167
	chron. %	2,8	82,2	15,0			
	Z	3	88	160	107	50	246
	♀ akut %						
	Z	1	3	1	5	47	111
B	♀ chron. %		76,5	23,5			
	Z		52	16	68	61	275
	Ps. gutt.		2		2	69	81
	♂ Ps. erythro.		3		3	59	105
	Ps. pustul.			1	1		134
	Ps. arthrop.		6	1	7	50	121
	Ps. gutt.		2		2	75	100
	Ps. erythro.		1		1	93	
	♀ Ps. pustul.		1		1	84	
	Ps. arthrop.		6	1	7	72	158

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ : Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.10 Darstellung des Harnsäure- und des Kreatininspiegels der Psoriatiker im Vergleich zur Norm

		Harnsäure								Kreatinin							
		(vor dem 1773 Lab-Hautkll)				(nach dem 1773 Zentrallab)				Norm I, II: 0,5 - 1,1 mg%							
		Norm I: 2-5 mg%				Norm II: 4-8 mg%											
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ
A	♂ akut %																
	Z																
	%	2,0	6,9	91,1		4,4	7,39	21,7		7,7	83,5	8,8					
	chron. Z	2,0	7,0	92	101	1	17	5	23	7,0	7,6	8,0	91				
	♀ akut %																
	Z																
B	♀ chron. %																
	Z																
	%	3,0	60	90										5,0	1,0	6,0	
	chron. Z	339	66,1			18	82			4,2	94,4	4,2					
	%	19	37	56		4	18	2,2		3	67	1,0	71				
	Z																
B	Ps.gutt.			1	1		1	1			1		1				
	♂ Ps.erythro.			2	2			1	1		4		4				
	Ps.pustul.			2	2							3	3				
	Ps.arthrop.	1	2	9	12						8		8				
	♀ Ps.gutt.		3		3						1		1				
	Ps.erythro.			1	1						1	1	2				
B	♀ Ps.pustul.			2	2		2	2			2	1	3				
	Ps.arthrop.		1	5	6		5	5			8	1	9				

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ: Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.11 Extremwerte der Harnsäure und des Kreatinins bei
den Psoriatikern

		Harnsäure				Kreatinin	
		I		II			
		niedrigster Wert	höchster Wert	niedrigster Wert	höchster Wert	niedrigster Wert	höchster Wert
A	♂ akut	4,2	9,3	5,1	6,5	0,46	1,2
	♂ chron.	1,2	9,9	3,9	9,5	0,34	1,63
	♀ akut	4,4	6,2			0,58	1,39
	♀ chron.	3,3	9,0	3,1	6,4	0,46	1,86
B	Ps. gutt.	6,9		6,6		1,1	
	♂ Ps. erythro	5,1	9,3	8,8		0,81	1,1
	Ps. pustul.	5,7	8,4			1,16	1,28
	Ps. arthrop	1,2	7,5			0,46	1,04
	Ps. gutt.	4,2	5,0			0,69	
	Ps. erythro	5,5				0,81	1,86
	♀ Ps. pustul.	5,1	6,4	4,2	5,8	0,58	1,39
	Ps. arthrop	4,5	9,0	3,7	5,3	0,58	1,39

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Werte des Labors der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Werte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973

Tab.12 Darstellung des Harnstoffspiegels der Psoriatiker im Vergleich zur Norm und Extremwerte bei den Psoriatikern

		Harnstoff				n. Wert	h. Wert
		Norm I: 20-40mg%, II: 20-50mg%					
		<N	= N	> N	Σ		
A	♂ akut %						
	Z		6		6	15	32
	chron. %	1	77,4	21,6			
	Z	1	75	21	97	9	63
	♀ akut %						
	Z		8	1	9	27	53
B	♀ chron. %		85,7	14,3			
	Z		48	8	56	13	49
	Ps. gutt.		1		1	32	
	♂ Ps. erythro.	1	2	1	4	19	43
	Ps. pustul.		1	2	3	32	57
	Ps. arthrop.		7	2	9	27	48
	Ps. gutt.		2		2	27	
	♀ Ps. erythro.		2		2	32	37
	Ps. pustul.		2	1	3	27	53
	Ps. arthrop.	1	9	1	11	13	53

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ : Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.13 Darstellung des Gesamtcholesterin- und Triglyzeridspiegels der Psoriatiker im Vergleich zur Norm und Extremwerte der beiden Parameter bei den Psoriatikern

		Gesamtchol.				Triglyzeride				Ges. chol.		Triglyze.	
		Norm I: 150-250mg% / II: 130-300mg%				Norm I: <150mg% / 50-150mg%				n.Wert	h.Wert	n.Wert	h.Wert
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ				
A	♂ akut %												
	♂ Z		4		4		2		2	160	249	47	104
	♂ chron %	6,4	80,8	12,8		2,6	48,7	48,7					
	♂ Z	5	63	10	78	1	19	19	39	126	400	41	516
	♀ akut %												
	♀ Z		5	1	6		5		5	156	308	71	148
B	♀ chron %	6	86	8			70,3	29,7					
	♀ Z	3	43	4	50		26	11	37	136	506	52	490
	Ps. gutt.		2		2			2	2	132	182	167	170
	♂ Ps. erythro.		3		3		1		1	150	230	110	
	♂ Ps. pustul.		1	1	2					208	380		
	♂ Ps. arthrop.	1	4	1	6			2	2	126	294	164	434
	♀ Ps. gutt.		1		1					208			
	♀ Ps. erythro.												
	♀ Ps. pustul.		2		2		1		1	180	242	91	
	♀ Ps. arthrop.		3	1	4		4	2	6	106	254	85	173

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ: Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.14 Darstellung der Aktivität der Enzyme SGPT, SGOT und GLDH bei den Psoriatikern im Vergleich zur Norm

		SGPT				SGOT				GLDH			
		Norm I: -12 mU/ml / II: 4-12 mU/ml				Norm I: -12 mU/ml / II: 4-12 mU/ml				Norm I: -1 mU/ml / II: -120 mU/ml			
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ
A	♂ akut %												
	Z												
	chron %												
	Z												
B	♀ akut %												
	Z												
	chron %												
	Z												
B	Ps. gutt.												
	♂ Ps. erythro.												
	Ps. pustul.												
	Ps. arthrop.												
B	♀ Ps. gutt.												
	Ps. erythro.												
	Ps. pustul.												
	Ps. arthrop.												

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ: Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.15 Darstellung der Aktivität der Enzyme γ -GT und alkalische Phosphatase bei den Psoriatikern im Vergleich zur Norm

		γ GT				AP			
		Norm: 6-28 mU/ml				Norm I: 20-48 mU/ml / II: 40-200 mU/ml			
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ
A	♂ akut %								
	Z		4	1	5		1		1
	chron. %	3,0	61,0	36,0		10,7	78,6	10,7	
	Z	3,0	61,0	36,0	100	30	22,0	30	280
	♀ akut %								
	Z		9		9	2	7	1	10
B	♀ chron. %		83,3	16,7					
	Z		50	10	60				
	Ps. gutt.		1		1				
	♂ Ps. erythro.		2	2	4		1		1
	Ps. pustul.		1	1	2				
	Ps. arthrop.	1	7	1	9		1		1
	♀ Ps. gutt.		1	1	2				
	Ps. erythro.		1		1				
	Ps. pustul.		2		2				
	Ps. arthrop.		5		6		2		2

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ : Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab. 13 Extremwerte der Enzyme SGPT, SGOT, GLDH, γ -GT und AP bei den Psoriatikern

		SGPT		SGOT		GLDH		γ -GT		AP	
		niedrigster Wert	höchster Wert	n Wert	h Wert	n Wert	h Wert	n Wert	h Wert	n Wert	h Wert
A	♂ akut	8	42	11	30	0.5	3.0	15	65	38	
	chron	4	68	4	51	0.3	6.5	3	98	15	157
	♂ akut	4	17	6	21	0.5	2.0	8	16		
	♀ chron	4	72	5	42	0.3	3.0	6	98	10	75
B	Ps gutt	9		9		1.0		2.0			
	♂ Ps erythro	12	39	10	26	0.5	2.0	13	48	24	
	Ps pustul	21	30	21	32	0.5		19	32		
	Ps arthrop	6	21	4	21	0.5	1.0	4	32	39	
	Ps gutt										
	♀ Ps erythro	13		13	17	2.0		16			
	Ps pustul	7	17	7	21	0.3	1.0	6	8		
	Ps arthrop	5	49	7	42	0.5	12.0	8	16	31	75

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderform aufgegliedertes Kollektiv

Tab.17 Darstellung der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit der Psoriatiker im Vergleich zur Norm und Extremwerte bei den Psoriatikern

		BSG															
		1.Std. Norm II: Σ 3-8				2.Std. Norm II: Σ 6-20				1.Std.		2.Std.					
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	n.Wert	n.Wert	n.Wert	n.Wert				
A	♂ akut %	1	6	4	11	1	6	4	11	2	16	4	36				
	♂ chron. %	14,7	50	35,3		11,5	47,4	41,1									
	♂ Z	23	78	55	156	18	74	64	156	1	60	2	95				
	♀ akut %	1	4	6	11	1	3	7	11	2	59	5	90				
	♀ chron. %	9,2	43,9	46,9		9,2	29,6	61,2									
	♀ Z	9	43	46	98	9	29	60	98	1	55	3	90				
B	Ps. gutt.		2		2		2		2	4		12	13				
	♂ Ps. erythro			4	4			4	4	11	37	34	69				
	Ps. pustul.	1		3	4	1		3	4	2	60	4	87				
	Ps. orthrop.	1	4	7	12		3	9	12	2	59	9	95				
	♀ Ps. gutt.		1	2	3		1	2	3	6	24	18	48				
	♀ Ps. erythro	1		2	3		1	2	3	2	42	8	82				
	♀ Ps. pustul.		2	3	5		2	3	5	4	59	6	90				
	♀ Ps. orthrop.		4	8	12		1	11	12	4	59	13	90				

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ : Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.18 Darstellung der Häufigkeit von C-Reaktivem-Protein
bei den Psoriatikern

		Latex-CRP-Test		
		+	-	Σ
A	♂ akut %			
	♂ Z	1	4	5
	chron. %	31,4	68,6	
	chron. Z	32	70	102
	♀ akut %			
	♀ Z	2	7	9
B	♀ chron. %	23,1	76,9	
	♀ chron. Z	18	60	78
	Ps. gutt.		1	1
	♂ Ps. erythro.	4		4
	Ps. pustul.		1	1
	Ps. arthrop.	3	6	9
B	♀ Ps. gutt.		4	4
	Ps. erythro.			
	♀ Ps. pustul.	1	4	5
	Ps. arthrop.	4	8	12

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, +: CRP nachweisbar, -: kein CRP nachweisbar, Σ : Gesamtzahl der durchgeführten Tests, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.19 Darstellung der Parameter des roten Blutbilds - Hämoglobin, Hämoglobingehalt pro Einzelerythrozyt, Zahl der Erythrozyten - der Psoriatiker im Vergleich zur Norm

		Hb				Hb _E				Ery			
		Norm I: $\frac{14-18\%}{12-16\%}$ / II: 13-16%				Norm I: 28-36 pg / II: 29-32 pg				Norm I: $\frac{4.5 \text{ Mill/mm}^3 \pm 10\%}{3.5 \text{ Mill/mm}^3 \pm 10\%}$ / II: 4-5 Mill/mm ³			
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ
A	♂ akut %												
	Z	3	8	1	12	1	9	2	12	2	9	1	12
	chron. %	20	76	4		4	879	8,1		18,1	738	8,1	
	Z	30	114	6	150	6	131	12	149	27	110	12	149
	♀ akut %												
	Z	2	9	1	12	1	11		12	1	11		12
B	♀ chron. %	133	83,7	3		9,2	85,7	5,1		235	714	5,1	
	Z	13	82	3	98	9	84	5	98	23	70	5	98
	Ps. gutt.		2		2		2		2		2		2
	♂ Ps. erythro.	1	3		4		4		4	1	3		4
	Ps. pustul.	1	2		3		4		4	1	2		3
	Ps. orthrop.	3	6		9	1	11		12	3	6		9
	♀ Ps. gutt.		3		3		3	1	4	1	2		3
	Ps. erythro.	1	2		3		3		3	2	1		3
	Ps. pustul.	2	3		5		3	2	5	2	3		5
	Ps. orthrop.	4	7	1	12	4	6	2	12	2	9	1	12

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitäts-hautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ : Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.2o Darstellung der Parameter des weißen Blutbilds - Gesamtzahl der Leukozyten, Zahl der stabkernigen und der segmentkernigen Granulozyten - bei den Psoriatikern im Vergleich zur Norm

		Leuko gesamt				Stabkernige				Segmentker.			
		Norm I: 5000-8000cm ³		II: 3000-9000cm ³		Norm I: 2-5%		II: 50-70%					
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ
A	♂ akut %		8	4	12	1	4	1	6	1	9	2	12
	♂ Z												
	chron. %	14,8	57	28,2		52,7	44,6	2,7		16,2	70,3	13,5	
	♂ Z	22	85	42	149	39	33	2	74	24	104	20	148
	♀ akut %												
	♀ Z												
B	♂ Ps. gutt.	1	1		2								2
	♂ Ps. erythro.		2	2	4		1		1	1	1	2	4
	♂ Ps. pustul.			4	4		3		3		2	1	3
	♂ Ps. orthop.	1	5	6	12	5	2		7	1	8	3	12
	♀ Ps. gutt.	1	3		4	3	1		4		3	1	4
	♀ Ps. erythro.	2		1	3	1			1		1	2	3
	♀ Ps. pustul.	1	3	3	7	2	1	1	4	1	3	1	5
	♀ Ps. orthop.	1	7	4	12	4	3		7	1	9	2	12

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ: Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.21 Darstellung der Zahl der basophilen und eosinophilen Granulozyten, der Lymphozyten und der Monozyten bei den Psoriatikern im Vergleich zur Norm

		Basophile				Eosinophile				Lymphozyt.				Monozyten			
		Norm I, II: 1-5%				Norm I, II: 1-5%				Norm II: 20-35%				Norm I, II: 4-8%			
		<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ	<N	=N	>N	Σ
A	♂ akut %																
	Z	2		2		6		6		5	7	12		2		3	5
	chron %					10	913	77		20	466	514		92.5	7.5		
	Z	8	4	12		1	95	8	104	3	69	76	148	37	3		40
	♀ akut %																
	Z	1	1	2		7	1	8		5	7	12		1		2	3
B	♀ chron %					944	56			93	350	557		95.7	4.3		
	Z	11	1	12		51	3	54		9	34	54	97	22	1		23
	Ps. gutt.					1	1	2		1	1	2					
	♂ Ps. erythro.					2	1	3		1	2	1	4	1			1
	Ps. pustul.		1	1		2	2			1	2	1	4	1			1
	Ps. orthrop.		1	1		9	9			8	4	12		2			2
	♀ Ps. gutt.					3	3			2	2	4		3			3
	Ps. erythro					1	1			1	1	1	3	1			1
	Ps. pustul.		1	1		3	1	4		1		4	5	1			1
	Ps. orthrop.		2	2		8	8			1	4	7	12	6			6

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv, I: Normwerte der Universitätshautklinik - Untersuchungszeitraum vor dem 1.7.1973, II: Normwerte des Zentrallabors - Untersuchungszeitraum nach dem 1.7.1973, <N: unterhalb des Normbereichs, = N: im Normbereich, > N: oberhalb des Normbereichs, Σ: Gesamtzahl der Werte, %: Angabe in Prozent, Z: Angabe in absoluten Zahlen

Tab.22 Extremwerte der Parameter des roten Blutbilds - Hämoglobin, Hämoglobingehalt pro Einzelerythrozyt, Erythrozytenzahl - und des weißen Blutbilds - Gesamtzahl der Leukozyten, Zahl der stabkernigen und segmentkernigen Granulozyten - bei den Psoriatikern

		Hb		Hb _E		Ery		Leuko ges		Stabkern.		Segmentk.	
		niedrigster Wert	höchster Wert	n.Wert	h.Wert	n.Wert	h.Wert	n.Wert	h.Wert	n.Wert	h.Wert	n.Wert	h.Wert
A	♂ akut	12,6	16,6	27	34	4,1	5,3	5 200	14 300	1	3	44	75
	♂ chron.	11,2	19,0	24	37	3,4	8,5	2 700	52 000	1	6	28	84
	♀ akut	11,5	17,4	25	35	4,0	5,0	2 700	16 600	1	2	47	74
	♀ chron.	9,1	16,4	25	40	2,9	5,5	3 700	7 100	1	4	13	89
B	Ps. gutt.	14,9	15,9	30	32	4,7	5,2	4 400	6 200			57	61
	♂ Ps. erythro	12,5	16,6	30	36	4,0	5,0	5 000	23 000	2		31	84
	Ps. pustul.	13,2	16,8	30	34	4,1	5,0	10 400	20 110	2	26	3	82
	Ps. orthrop	12,5	16,4	25	36	3,9	5,5	3 800	12 700	1	3	44	73
	Ps. gutt.	12,5	13,6	28	40	3,3	4,5	4 800	6 600	1	2	53	74
	♀ Ps. erythro	9,6	13,3	31	36	3,0	4,2	4 200	10 400	1		53	86
	♀ Ps. pustul.	11,7	16,4	29	50	3,5	4,9	2 700	5 300	1	6	43	73
	♀ Ps. orthrop	11,2	16,2	25	35	3,9	5,1	4 400	9 500	1	3	49	88

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv

Tab.23 Extremwerte der Parameter des weißen Blutbilds -
Zahl der basophilen und eosinophilen Granulozyten,
der Lymphozyten und der Monozyten bei den Psoria-
tikern

		Basophile		Eosinophil		Lymphoz.		Monozyt.	
		niedrigster Wert	höchster Wert	n.Wert	h. Wert	n.Wert	h. Wert	n. Wert	h. Wert
A	♂ akut	1		1	2	21	53	1	2
	chron.	0,3	3,0	1	9	14	90	1	4
	♀ akut	1	2	1	8	21	53	1	3
	chron.	0,1	2	1	9	7	90	1	5
B	Ps.gutt.			1	4	35	42		
	♂ Ps. erythra.			1	3	15	47	1	
	Ps. pustul.	3		1	2	18	50	2	
	Ps. arthrop.	3		1	3	25	53	1	3
	Ps.gutt.			1	5	25	43	1	2
	♀ Ps.erythro.			1		14	44	2	
	Ps.pustul.	2		1	6	10	50	3	
	Ps. arthrop.	1	2	1	3	7	45	1	2

A: Gesamtkollektiv, B: nach Sonderformen aufgegliedertes Kollektiv

Standardisiertes Krankenblatt

Dieser Entwurf diente der vorliegenden Untersuchung als Arbeitsgrundlage und versucht das breite Spektrum der zur Erfassung des individuellen Krankheitsprofils des Psoriatikers sinnvollen Labordatenparameter aufzuzeigen.

Fende Nr. des Falles		1	
ahl = Geburtsdatum		Tag, Monat, Jahr	5
enart		1, 2, 3	11
gang		19xx	13
er		Jahre	15
chlecht		♂ = 1, ♀ = 2	18
cht		kg	19
ergröße		cm	22
gnose		Ps.vulgaris 1 Ps.palmaris et plantaris 2 Ps.capitis 3 Nagelsoriasis 4 Ps.arenopathica 5 Ps.guttata 6 Ps.pustulosa 7 Ps.erythrodermica 8	25
BSG	1.Std.	mm/h	29
	2.Std.	mm/2h	32
CRP		Latex-Test +=1, -=2	35
BZ	enzymat.	mg%	36
	orale Be-	Maximalwert mg%	39
	lastung	120-Minutenwert mg%	42

BB:	Ery	Mill/mm ³	45 /
	Hb	g%	47 /
	Hb _E	pg	50
	Leuko gesamt	1/cm ³	52
	Baso	%	57
	EOS	%	58
	Jugendliche	%	59
	Stabkernige	%	60
	Segmentkernige	%	62
	Lympho	%	64
	Mono	%	66
	Plasmazellen	%	67
	Elektro- Na	mval/L	68
lyte :	K	mval/L	71 /
	Ca	mval/L	73 /
	Mg	mval/L	75 /

yme:	Aldolase	mU/ml	55		
	SGPT	mU/ml	57		
	SGOT	mU/ml	60		
	GLDH	mU/ml	63		
	γ -GT	mU/ml	66		
	AP	mU/ml	69		
	CPK	mU/ml	72		

ung

0154

77787980

Laufende Nr. des Falles		1	
i-Zahl		5	
Kartenart		11	
Jahrgang		13	
Immunologie:	AST	15	
	RH-Faktor	19	
	Waaler-Rose +=1;-=2	20	
	Latex-Test +=3;-=4	21	
Urin:	Protein	22	
	Sacch.	23	
	Bil	24	
	Ubg	25	
	pH	26	
	spez.Gewicht	27	
Addiscount:Ery	Mill/24 Std.	31	
	Leuko	33	
	Zylinder	35	

Kennung

01S4

77787980

Lebenslauf

Am 28. März 1952 wurde ich, Ulrike Sibylle Delcker, als zweite Tochter des Oberamtsrichters Karl-Ludwig Delcker und seiner Ehefrau Hiltrud, geb. Schnass, in Villingen/Schw. geboren. In meinem vierten Lebensjahr folgte unsere Familie der Versetzung meines Vaters nach Freiburg im Breisgau. Hier besuchte ich von 1958 bis 1962 die Grundschule, anschließend bis zur Reifeprüfung im Juni 1970 das neusprachliche Goethe - Gymnasium am Ort. Zum Wintersemester 1970/71 erhielt ich die Zulassung zum Studium der Medizin an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz, wo ich 1971 die naturwissenschaftliche und 1973 die ärztliche Vorprüfung mit der Note "sehr gut" bestand. Im Jahr 1976 beabsichtige ich, das medizinische Staatsexamen in Mainz abzulegen.

Herrn Prof.Dr.H.Holzmann möchte ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und seine wertvollen Hinweise bei der Abfassung und Diskussion der Arbeit danken.

Herrn Prof.Dr.rer.nat.B.Morsches danke ich für die freundliche Übernahme des Korreferates und seine Anregungen zur Methodik.

Herrn Ass.Prof.Dr.E.Scheidt bin ich für die Beratung in statistischen Fragen zu Dank verpflichtet.

